



FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK (MFE) HIVATALOS LAPJA

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

113. évfolyam 4. sz. 2020. december

Főszerkesztő:

DR. HERMANN PÉTER

Szerkesztő:

DR. GERA ISTVÁN

A szerkesztőbizottság tagjai:

DR. BARÁTH ZOLTÁN, DR. BARABÁS JÓZSEF, DR. DIVINYI TAMÁS,
DR. DOBÓ NAGY CSABA, DR. DÓRI FERENC, DR. FABIÁN TIBOR,
DR. FAZEKAS ANDRÁS, DR. FEJÉRDY PÁL, DR. FRÁTER MÁRK,
DR. GERBER GÁBOR, DR. HEGEDŰS CSABA,
DR. KIVOVICS PÉTER, DR. KOCCIS S. GÁBOR, DR. NAGY ÁKOS,
DR. NAGY KATALIN, DR. NÉMETH ZSOLT, DR. PIFFKÓ JÓZSEF,
DR. RADNAI MÁRTA, DR. RÓZSA NOÉMI, DR. SCULEAN ANTON,
DR. SEGATTO EMIL, DR. SPIELMAN ANDREW, DR. TARJÁN ILDIKÓ,
DR. TÓTH ZSUZSANNA, DR. VÁGÓ PÉTER, DR. VARGA GÁBOR,
DR. WINDISCH PÉTER, DR. ZELLES TIVADAR

Szerkesztőség:

1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.
Tel.: +36-1-4591500 /59220 m.

Kiadja: A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

Online elérhetőség:

A Fogorvosi Szemle korábbi számai,
az „Útmutató a Fogorvosi Szemle szerzői számára”
és a „Fogorvosi Szemle szerzői jogi nyilatkozata”
megtalálhatók az MFE honlapján: <http://mfe-hda.hu/>

Index: 25 292

ISSN 0015-5314 (nyomtatott) ISSN 2498-8170 (online)

Kiemelt pártoló tagok:

♦ Straumann GmbH
Magyarországi Fióktelepe



♦ Denti System Kft.



♦ Philips Magyarország Kft.



♦ Procter & Gamble



TARTALOM

Hírek ♦ News

Gondolatok
a Magyar Fogorvosok Egyesületének lapja,
a Fogorvosi Szemle
utolsó nyomtatott példányának megjelenéséhez 110

Megemlékezés ♦ Necrology

Búcsú Prof. Dr. Fejérdy Páltól 115

Eredeti cikk ♦ Original article

DR. PAPP ZSÓFIA KRISZTINA, DR. SZMIRNOV GYÖRGY,
DR. CSOMÓ KRISZTIÁN, DR. IVÁNYI ATTILA,
DR. JOÓB-FANCSALY ÁRPÁD
Az életkor szerepének retrospektív vizsgálata
a bölcsességfogak eltávolításában 116

SVIDRÓ ESZTER, DR. IVÁNYI DÓRA, DR. HORVÁTH JÁNOS
A fogszabályozó bracketek
ragasztásának módszerei,
összehasonlításuk a bracketleválási ráta alapján 123

Összefoglaló cikk ♦ Review

DR. KERKOVITS BÁLINT, DR. CZINKÓCZKY BÉLA,
DR. KIVOVICS MÁRTON
Implantátumok szubstruktúrájának
illeszkedési lehetőségei az endostruktúrához
Irodalmi áttekintés 132

Szaccikk ♦ Clinical trial

DR. FELKAI PÉTER, DR. KIVOVICS PÉTER, DR. FELKAI TAMÁS
Életveszélyes állapotok ellátása
a fogorvosi rendelőben 140

Hírek ♦ News

Körmöczy-pályadíj átadása 147

Új Elnökséget választott az MFE 148

Pályázat Körmöczy-pályadíjra B3

Árkövy-díj. *Hegedűs Csaba* B3

Gondolatok a Magyar Fogorvosok Egyesületének lapja, a Fogorvosi Szemle utolsó nyomtatott példányának megjelenéséhez

Búcsú a fegyverektől (Hemingway nyomán), búcsú a magyar fogorvos-társadalom mindmáig egyedülálló tudományos lapjától, az immáron 113. évébe lépett Fogorvosi Szemle nyomtatott változatától.

Arany János Toldi estéje című művében Nagy Lajos királyunk a haldokló Toldinak azt mondja:

*Hajt az idő gyorsan – rendes útján eljár –
Ha felülünk, felvesz, ha maradunk, nem vár,
Változik a világ, gyengül, ami erős,
És erős lesz, ami gyenge volt azelőtt*

*Hajt az idő, nem vár, elhalunk mi, vének
Csak híre marad fenn karunk erejének.*

Valóban változnak az idők, és ha nem haladunk mi „vének”, az idő szekere elszalad mellettünk. Most az idő szekere megérintette a „vén” 113 éves Fogorvosi Szemlét is. Jelen lapunk, amelyet a kedves olvasó kolléga a kezében tarthat, a Szemle utolsó nyomtatott példánya. Ezt követően csak elektronikusan lesz elérhető. Ennek egyik fő oka, hogy fiatal kollégáink már szinte csak az okos telefonon vagy az iPad-en keresztül szerzik meg ismereteiket. Tehát a Gutenberg-galaxist nálunk is felváltja az elektronikus médium.

1908 decemberében az akkori Magyar Fogorvosok Egyesületének elnöke, Dr. Rothman Ármin, Dr. Kör-

möczy Zoltán felkérésére az alábbi bevezetővel köszöntötte a megjelent első szám olvasóit: *A Fogorvosi Szemle szerkesztője engem, mint a Magyar Fogorvosok Egyesületének elnökét felkért, hogy az új köntösben megjelenő lapunkba előszót írjak. Kartárs urak tudják, hogy az elnöki tisztséget abban a reményben vállaltam, hogy a fogorvosokkal egyetlen táborra alakulván készen fognak állni a jövőben megvédeni egyrészt az egész kar érdekeit, másrészt pedig teremteni egy, a gyakorló orvosok számára újabb gócpontot, ahol találkozhatnak azok, kik saját külön tudományos szakmáikat fejlesztik s azok, kik tudásukat növelni óhajtják.*

Programm.

Lecturis salutem! A „Fogorvosi Szemle” első számát abban a reményben indítjuk útjára, hogy hasznos, kedvelt vendégként fog minden évnegyedben kartársaink asztalán megjelenni. Komoly, tudományos folyóiratot szándékozunk kiadni, melyben eredeti dolgozatok mellett meg fogják találni kartársaink a külföldi szaklapokban megjelent fontosabb közlemények kivonatait is; tájékoztatást fognak vinni e füzetek hazánk minden részébe szaktudományunk minden újabb haladásáról; ismertetni fogják azon ernyedetlen munkát, melyet a Magyar Fogorvosok Egyesületének vezetősége karunk érdekében kifejt; ösztönözni fogja kartársainkat a collegialis összetartásra, egymás megbecsülésére és ezen cél érdekében kerülni fogunk e lapok hasábjain mindent, ami személyes élő vita avagy viszálykodás magvát képezhetné.

Komoly, tiszteletreméltó célú tüzött ki Egyesületünk vezetősége maga elé, midőn a „Fogorvosi Szemle” kiadását elhatározta. Olcsó, mindenki által könnyen megszerezhető, objektív, komoly, tudományos folyóiratot akarunk teremteni; negyedévenként tervezzük megjelenését s bízunk benne, hogy meg is fog jelenni. Szükségesnek tartjuk Kartársaink segítségét kérni; collegialis szeretettel felajánljuk a munkára e lap hasábjait mindazoknak, kiknek komoly s a kartársakat érdeklő mondanója van. Cenzurát csak az orvostársadalmi és kari érdekű rovatban gyakorlunk s csakis abban a mértékben, hogy száműzünk e lap keretéből minden személyes élő támadást és vitát!

A lap hivatalos része Egyesületünk ülésének jegyzőkönyvi kivonatait fogja tartalmazni.



Előszó.

A „Fogorvosi Szemle” szerkesztője engem, mint a „Magyar Fogorvosok Egyesületének” elnökét, felkéri, hogy az új köntösben megjelenő lapunkba előszót írjak. Kartárs urak tudják, hogy az elnöki tisztséget abban a reményben vállaltam, hogy a fogorvosok egyetlen táborra alakulván, készen fognak állni a jövőben megvédeni egyrészt az egész kar érdekeit, másrészt pedig teremteni egy, a gyakorló orvosok számára újabb gócpontot, ahol találkozhatnak azok, kik saját külön tudományos szakmáikat fejleszteni s azok, kik tudásukat növelni óhajtják. Az első év ugy-látszik, ámbrár a kezdet nehézségeivel kellett is küz-dődnünk, megfelelt a várakozásnak. Az egyelőrti kartársaink között megismerlettünk, megszilárdítottuk. Ezen tudományos szaklap szintén bizonyítéka gyanánt szerepelhet a kari szellem erősödésének. Midőn be-vezető soraimban kartársi szeretettel szökök fogorvos-társaimhoz, ezt abban a jóleső, biztos reményben tes-zem, hogy a kari összetartásnak ezen consolidált intézményét, Egyesületünket, valamennyien támogatni fogják és segíteni fognak megvalósítani a mi általunk hirdetett ígét: összetartás mindenek főit!

Dr. Rothman Ármin.

3

Reméljük, hogy a „Fogorvosi Szemle” zászlója körül látjuk rövid idő leforgásával az egész magyar fogorvosi kart, hiszen minden Kartársnak kötelessége támogatni azokat, kik értük küzdenek önzetlenül s kik e mellett küldik szerte az országba tudásuk legjavát buzgalommal, collegialis szeretettel. Nem lehet, hogy a magyar fogorvosi kar ne érezne szükségét egy ilyen irányú szaklapnak, ennél fogva bizalommal kérjük Kartársainkat, lépjenek be a „Magyar Fogorvosok Egyesületé”-be, melynek minden tagja külön előfizetési díj nélkül fogja kézhez kapni a lapot!

Vajha reményeink teljesedésbe mennének s volnánk valamennyien együtt: „Egy mindnyájunkért s mindnyá-jan egyért!”

Kartársi szeretettel
Dr. Körmöczy Zoltán.

Az első számban Dr. Körmöczy Zoltán a Lectoris solum soraiban így írt: *A Fogorvosi Szemle első számát abban a reményben indítjuk útjára, hogy hasznos, kedvelt vendégként fog minden évnegyedben kartársaink asztalán megjelenni. ... Cenzurát csak az orvostársadalmi és kari érdekű rovatokban gyakorolunk, s csak is abban a mértékben, hogy számúzzunk a lap kereiteiből minden személyes élű támadást és vitát. A lap hivatalos része Egyesületünk üléseinek jegyzőkönyvi kivonatait fogja tartalmazni. A lap első tudományos közleménye Dr. Rudas Gerő: *Megjegyzés a foggyökér kezeléséhez* című munkája volt.*

Úgy vélem, hogy a Szemle 113 éven keresztül hű maradt első szerkesztőjének „mission statement”-jéhez. A háborús éveket kivéve minden évben, minden fogorvos asztalán ott feküdtek a kezdetben negyedévente, majd havonta, később kéthavonta, végül visszatérve eredeti formájához, ismételten negyedévente megjelentő kötetek. 1918-ban Körmöczy társ-főszerkesztője Dr. Szabó József lett, aki első cikkében 1917-ben *A harcztéri arcz-és állcsontsérülésekről* írt közleményt. A trianoni békeszerződés utáni bémult állapot hangulata tükröződik a Szemle stílusán, témáin és a hivatalos közleményekben megfogalmazottakon. 1924-től Körmöczy Zoltán ismételten egymaga vezette a Szemle szerkesztését. Az nem derül ki, hogy Dr. Szabó József miért vált meg a főszerkesztőségtől. A szerkesztő bizottság tagja lett Dr. Simon Gábor kedves kollégánk édesapja, Dr. Simon Béla magántanár is. 1926-tól Dr. Morelli Gusztáv és Dr. Rehák Rudolf szerkesztették a Szemlét. Ezekben a számokban már hirdetések jelentek meg és az egyesület hírei között pénzügyi beszámolókkal is találkozhatunk. Érdekes olvasni az 1926 januárjában megjelent „fogorvosi díjtétel” fejezetet. A korona inflációja után bevezetett új, erős valuta, a pengő pénznemét is feltüntetve néhány érdekes díjtétel: – foghúzás: 125.000 korona = 10 Pengő, foghúzás injectióval 20 pengő (250.000 ko-

FOGORVOSI SZEMLE

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA

1908 – 1925-IG SZERKESZTETTE: Dr. KÖRMÖCZY ZOLTÁN

FELELŐS SZERKESZTŐ:

Dr. MORELLI GUSZTÁV
EGYETEMI MAGÁNTANÁR

SEGÉDSZERKESZTŐ:

Dr. REHÁK RUDOLF

XIX. ÉVFOLYAM

1926 JANUÁR

1. SZÁM

Szerkesztőség (Rédaktion): Budapest, VIII. ker., Mária-utca 52. szám. —
Kiadóhivatal (Administration): C. Ash & Sons utóda, Dental-Depot, Budapest, IV, Ferenciek-tere 4. sz. — Laptulajdonos: A Magyar Fogorvosok Egyesülete

TARTALOMJEGYZÉK:

Eredeti közlemények:	Oida
Horváth Lajos dr.: A fogak rotatiójáról	9
Bonyhárd Béla dr. és Landgraf Ervin dr.: Ritka ajakdaganat esete	18
Paul Oppler dr.: Az orthodontiai kezelés alkalmas időpontja általában, különös tekintettel a tejfogazat rendellenességeire	20
Könyvismertetés és lapszemle	27
A jóléti bizottság közleményei	36
A gazdasági bizottság közleménye	38
Hírek	42
A pénztáros postája	46
A Magyar Fogorvosok Egyesületének tagjai	47

Megjelenik havonként egy füzet. Előfizetési ár 12 füzetre Magyarországon 200.000 korona; Ausztriában 20 silling; Romániában 700 lei; Csehszlovákiában 100 szokol; Jugoszláviában 200 dinár. Az összes többi államokban 20 svájci frank
Egyes füzet ára 20.000 korona.

A Magyar Fogorvosok Egyesületének tagjai illetményként ingyen kapják.

39

A Magyar Fogorvosok Egyesülete irányirai 1926 január 1.-én.

Folyószám	Művelet	Szorzószám 1 pont = 12.500 K = 1 pengő	Jegyzet
I. Operatív kezelések			
1	Consultatio	P K 8 = 100.000	
2	Foghúzás érzéstelenítés nélkül	10 = 125.000	
3	Foghúzás fagyasztással	14 = 175.000	
4	Foghúzás injectióval	20 = 250.000	
5	a) Foghúzás bodítással	40 = 500.000	
	b) Ugyanaz assistentiával	60 = 750.000	
6	Helyi érzéstelenítés (mint önálló beavatkozás)	10 = 125.000	
7	Vezetékes érzéstelenítés (mint önálló beavatkozás)	12 = 150.000	
8	Fogköeltávolítás, fogtisztítás, foghúskelés ülésenként	8 = 100.000	
9	Egy éles fog lecsiszolása	8 = 100.000	
10	Pyorrhoea kezelés ülésenként, sebész beavatkozás nélkül	8 = 100.000	
11	Tályognytás	10 = 125.000	
12	Sebész beavatkozások (gyökcsúscsectio, cystaműtét, Neumannműtét, epulis stb.)	150–300 = 1.875.000–3.750.000	
13	Vésés	50–70 = 625–875	
14	Vérzéscsillapítás varrat nélkül	24 = 300.000	
15	Vérzéscsillapítás varrattal	40 = 500.000	
16	Röntgen-felvétel (intraoralis)	16 = 200.000	
17	Röntgen-felvétel (extraoralis)	40 = 500.000	
II. Konzervatív kezelések			
18	Ideiglenes tömés (önálló beavatkozás)	8 = 100.000	
19	Cementtömés, guttaperchatömés	10 = 125.000	
20	Egyszerű amalgamtömés	14 = 175.000	
21	Amalgamkontúrtömés	16 = 200.000	
22	Alaptömés vagy dublrozás	6 = 75.000	
23	Silicattömés német vagy svájci gyártmányból	16 = 200.000	
24	Silicattömés amerikai gyártmányból	24 = 300.000	
25	Gyökérkezelés 1–2 csatornájú fogagnál ülésenként	6 = 75.000	
26	Gyökérkezelés 3 csatornájú fogagnál, fogfehérítés ülésenként	8 = 100.000	
27	Gyökértömés	8 = 100.000	

DENTORIA
Les produits pour obturations dentaires

DIPLOME D'HONNEUR
EXPOSITION INTERNATIONALE DU
CENTENAIRE DE L'INDUSTRIE STRASBOURG 1909

DIPLOME D'HONNEUR
EXPOSITION INTERNATIONALE
VAL DE GRACE PARIS 1920

**Porcelaine
plastique**

permettant la reconstitution parfaite de la dent.

A következő hat pont teszi tömésére ideálisá
DENTORIA porcellán cementjét:
TERMÉSZETES SZÍN, ÁTTETSZŐSÉG, OLDHATÁTLANSÁG,
TARTÓSSÁG, TISZTASÁG, ARZENMENTÉSSÉG.

A KÖVETKEZŐ SZINEKREK KAPHATÓ:

No. 1. Fehér	No. 5. Sötét sárga	No. 9. Szürke
No. 2. Világos sárga	No. 6. Szürkés világos sárga	No. 10. Sötét szürke
No. 3. Sárga	No. 7. Világos szürke	No. 11. Rozsaszín
No. 4. Rozsaszín-sárga		

DENTORIA S.A. 155, rue Armand Sylvestre COURBEVOIE, Seine
TÉLÉPHONE: COURBEVOIE N°100
R. C. Seine 67110 AD. TÉLÉG.: DENTORIA - COURBEVOIE

27	Gyökértömés	8 = 100.000	Gyökérkezelés a megfelelő pontszám szerint külön díjazandó.
28	Kalapált aranytömés, aranyinlay, Jekins-tömés, nagyság szerint	60–100 = 750.000–1.250.000 8 = 100.000	
29 30	Inlay visszacemntezése Dentinérzékenység kezelése ülésenként	8 = 100.000	

rona), kalapált arany tömés 60–100 Pengő. Akkor, amikor a mondás úgy szól, *hogy havi 200 pengő fixszel az ember könnyel viccel*, akkor az aranytömés egy kisember számára komoly teher volt. Irigylésre méltó, hogy az 1926-os, már havonta megjelenő folyóirat egyéves évfolyamának teljes oldalszáma 942 oldal volt. Az MFE tagok ingyen kapták a Szemlét, ami egyébként 200.000 korona, 20 svájci frank, 20 schilling és 700 lej volt évfolyamonként. Ezen évfolyam első számának 47–56. oldala felsorolja az akkori MFE teljes taglistáját. Elnök Dr. Strum József, alelnök Dr. Forgách Aladár és Dr. Körmőczy Zoltán, főtítkár Dr. Oravec Pál volt. Úgy tűnik, hogy a budapesti, illetve országos fogászat központja akkor is az V. és a VIII. kerület volt. A legjelesebb fogorvosok rendelői a József körúton, a Váci és a Petőfi Sándor utcában voltak. A tagok között voltak svéd, svájci és francia tagok is. Levelező tagjai között Európa számos országának fogorvosai szerepelnek. Nagyon sok

a vidéki fogorvos is a listán. A tagnévsort az 1925-ben befizetett tagdíjak alapján állították össze. Olyan nagyságok is szerepelnek a tagnévsorban, mint Dr. Lenhossék Mihály, Dr. báró Müller Kálmán, Dr. Tóth Lajos államtitkár, Dr. Hattasy Lajos egyetemi magántanár és Dr. Balogh Károly (Budapest, Mária u. 52.). Érdekes módon az 1922-ben elhunyt Árkövy József nevét nem fedeztem fel. Az 1926-os számban jelent meg Dr. Balogh Károly közleménye: *Balesetek és tévedések a fogorvosi gyakorlatban* címmel. 1932-ben Dr. Varga István vette át a Szemle szerkesztését, Dr. Rehák Rudolf maradt tisztségében. 1933-tól Dr. Varga István és Dr. Molnár László szerkesztette a folyóiratot. Ennek a 842 oldal terjedelmű évfolyamnak hasábjain nagyon komoly, eredeti protetikai és szájsebészeti közleményekkel találkozhatunk. Az 1938-as számban jelenik meg először angol névvel is a Szemle: „Hungarian Review of Stomatology – the Journal of the Hungarian Stomatological Association”. 1940-ben Dr. Morelli Gusztáv az egyedüli főszerkesztő, Dr. Varga Istvánnak az akkori törvények miatt távoznia kellett posztjáról. 1941-ben Dr. Padányi Endre a főszerkesztő és az évfolyam terjedelme felére zsugorodott, alig 400 oldal. Érezni a háború szelét a magyar fogorvosi tudományos tevékenységben is. 1943-ban már csak magyar és német nyelvű a folyóirat, német címe „Ungarische Monatschrift der Zahnheilkunde – Amtsblatt des Ungarischen Zahnärztereines”. Ebben a kötetben olyan szerzők közölnek, mint prof. Salamon

A Magyar Fogorvosok Egyesületének tagjai.	
1926. január 1-én.	
Tisztikar.	Fogorvosi Szemle felelős szerkesztője.
Elnök: Dr. Sturm József, VIII, József-körút 30-32.	Dr. Morelli Gusztáv, IV, Váci-utca 46, J. 148-79.
Alelnökök: Dr. Forgách Aladár, IV, Petőfi Sándor-u. 9, T. 131-32.	Segédszerkesztő.
Dr. Körmőczy Zoltán, VIII, József-körút 23, J. 78.	Dr. Rehák Rudolf, IV, Ferenciek tere 4, J. 152-32.
Főtítkár: Dr. Oravec Pál, IV, Kossuth Lajos-u. 17, J. 131-46.	Választmányi tagok.
II. títkár: Dr. Kövess Jenő, VII, Erzsébet-körút 51, J. 119-14.	Dr. Bauer Andor, Szervita-tér 5.
Jegyzők: Dr. Fejess Béla, VII, Dohány-u. 90, J. 42-18.	Dr. Csilléry András, VIII, Baross-u. 28, J. 3-19.
Dr. Horváth Lajos, VIII, Mikszáth Kálmán-tér 2, J. 59.	Dr. Fejjes Béla, VII, Dohány-u. 90, J. 42-18.
Dr. Rehák Rudolf, IV, Ferenciek tere 4, J. 152-32.	Dr. Fried Samu, V, Erzsébet-tér 8, T. 6-65.
Dr. Tihanyi Béla, VI, Teréz-körút 19, T. 99-96.	Dr. Frommer József, VII, Károly-körút 3, J. 116-23.
Pénztáros: Dr. Hollósy Ede, VIII, József-körút 38.	Dr. Gadányi Lipót, IV, Kristóf-tér 6, T. 82-03.
Ellenőr: Dr. Gobbi Károly, IV, Váci-u. 42.	Dr. Hoff Móric, IV, Hajós-u. 12, T. 109-84.
Gazda: Dr. Majunke Egon, VIII, Baross-u. 3, J. 63-30.	Dr. Klinger Zsigmond, V, Vörösmarty-tér 3, T. 38-82.
Számvizsgáló bizottság.	Dr. Landgraf Lőrinc, IV, Károly-körút 24, T. 159-58.
Dr. Dobó Dezső, VII, Rákóczi-út 18, J. 8-16.	Dr. Lichtmann Samu, VI, Király-u. 88, T. 139-72.
Dr. Winkler Gyula, Muzeum-körút 21.	Dr. Láng Ignác, V, Báthory-u. 3, T. 164-83.
Dr. Kende János, V, Nádor-u. 14, T. 158-87.	Dr. Máthé Dénes, VIII, József-körút 45, J. 101-92.
Egyesületi ügyész.	Dr. Morelli Gusztáv, IV, Váci-u. 46, J. 148-79.
Dr. Györgyi Kálmán, VIII, József-körút 68, J. 72-29.	Dr. Propper Miksa, V, Erzsébet-tér 18, T. 119-13.
	Dr. Radó Mór, VII, Erzsébet-körút 26, J. 75-23.
	Dr. Rothman Ármin, VI, Podmaniczky-u. 17, T. 94-99.
	Dr. Salamon Henrik, IX, Tompa-u. 19.
	Dr. Siklós Armand, V, Sas-u. 1, L. 962-66.


XXXI. évfolyam No. 1. sz. 1938 január

FOGORVOSI SZEMLE

A MAGYAR FOGORVOSOK ORSZÁGOS EGYESÜLETÉNEK ÉS A M. F. O. JÓLÉTI EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS LAPJA

1908-1925-ig szerkesztette DR. KÖRMŐCZI ZOLTÁN
1925-1932-ig szerkesztette DR. MORELLI GUSZTÁV

ÁRKÖVY



1851-1922

HUNGARIAN REVIEW OF STOMATOLOGY
THE JOURNAL OF THE HUNGARIAN STOMATOLOGICAL ASSOCIATION

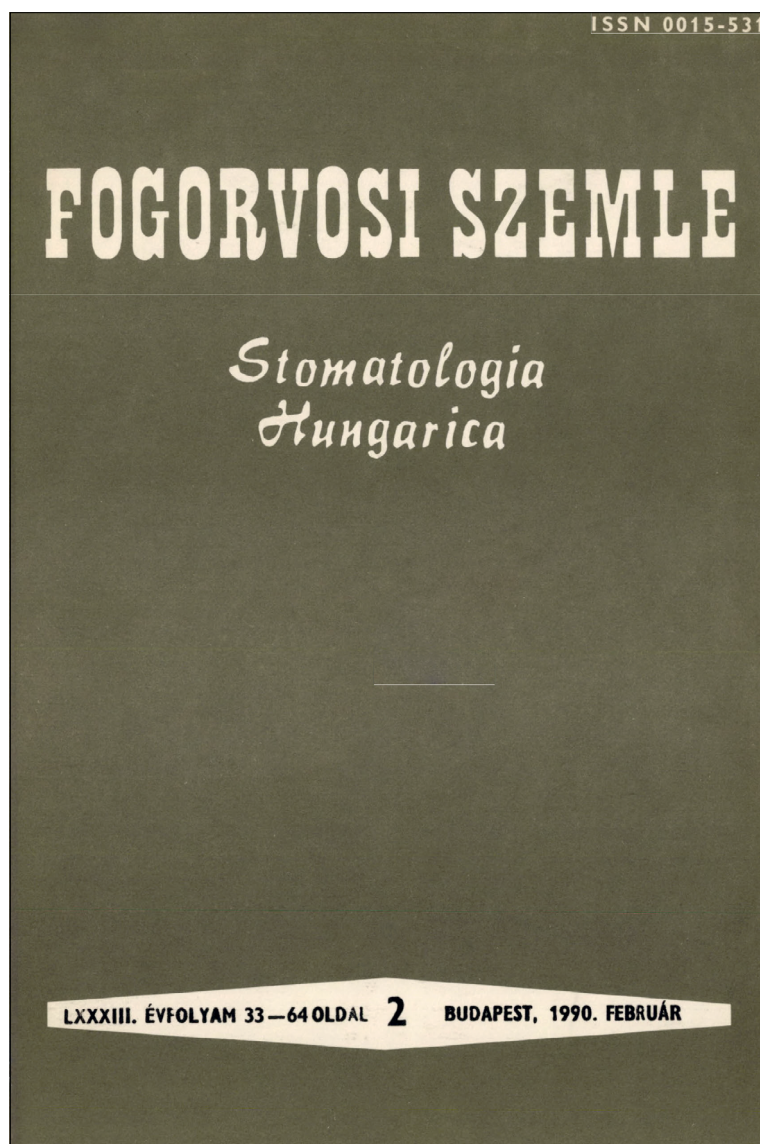
Felelős szerkesztő - Chief Editor: Dr. VARGA ISTVÁN
Társzerkesztő - Associate Editor: Dr. MOLNÁR LÁSZLÓ

Tartalomjegyzék a következő oldalon — Contents on the following page

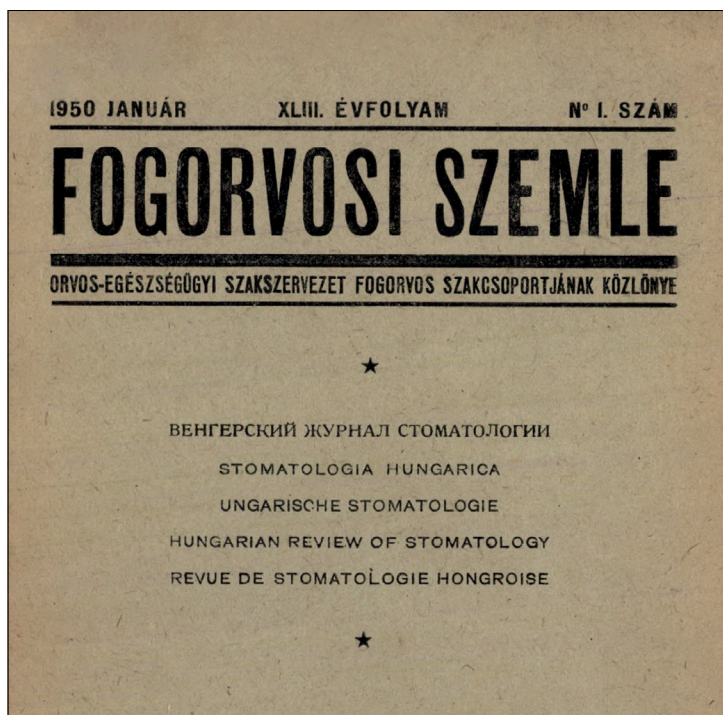
Laptulajdonos: Magyar Fogorvosok Országos Egyesülete Budapest
Szerkesztőség: Dr. Varga István, Budapest IV, Muzeum-körút 39
Redaction:
Kiadóhivatal: C. Ash & Sons Utóda-Dentaria RT., IV, Kossuth Lajos-u. 11
Administration:

Új rovatunk: Gyakorlati tanácsok a 32.-ik oldalon

Henrik, Schranz Dénes, Dr. Bruszt Pál és Dr. Lőrinczy-Landgráf Ervin. Majd a háború legnehezebb évében és azt követően két évfolyam kimaradt és 1947-ben született újjá a Szemle, Dr. Varga István főszerkesztése, Dr. Huszár György és Dr. Sugár László társ-szerkesztősege alatt. Beköszöntőjében Dr. Varga István így ír: *Másodízben írok most beköszöntőt mint a Fogorvosi Szemle szerkesztője. Az első óta nagy idők viharát éltük át. De valami mégis változatlan maradt bennünk: tudományunk szeretete és törekvésünk, hogy szakmánkat jól ismerjük és fejlesszük a magyar nép egészségének jóléte érdekében.* A háború utáni első cikket Dr. Molnár László *A fogpótlás haladása* címmel közölte. Az 1950-es kötetben jelent meg először öt nyelven a lap címe, többek között cirill betűkkel, oroszul is. Nagy változás, hogy eltűnt az MFE, és az 1947-es számtól a lap mint a *A Magyar Orvosok Szabad Szakszervezete Fogorvosi Szakcsoportjának Közlönye* címmel jelent meg. Hosszú éveken keresztül Dr. Varga István mellett Dr. Huszár György és Dr. Sugár László szerkesztette a Szemlét. 1957-ben más külső borítóval jelent meg: *Fogorvosi Szemle – Stomatologia Hungarica* címmel: A szerkesztőbizottság változatlan, de a tulajdonos még mindig a szakszervezet. 1962-től Dr. Varga István és Dr. Huszár György szerkesztették a lapot. 1967 fordulópont, a 60. évfolyamon ismételtelen megjelenik a *Magyar Fogorvosok Egyesülete mint a MOTESZ tagjának hivatalos közlönye*. Majdnem húsz évet kellett várni, hogy az MFE hivatalos tudományos folyóirata visszakerüljön az alapítóhoz. Az új MFE hivatalos tudományos lapjában Dr. Tóth Károly Árkövy-émlékbeszéde az első közlemény. A szerkesztőség névsorában régi szerkesztőbizottsági tagok mellett Dr. Fábíán Tibor, Dr. Schranz Dénes és Dr. Tamásy Lenke nevét találhatjuk. Érdekes, hogy a szerkesztőség hivatalos címe hosszú évtizedeken keresztül Dr. Varga professzor Múzeum körüti lakásának címe volt. 1973-tól hosszú évekig Dr. Huszár György volt a folyóirat lelke. Huszár Gyuri bácsi e sorok szerzőjét is nagyon sok alkalommal látta el jó tanácsaival, hogy milyen formában írjuk meg a kéziratot. Gyuri bácsi raccsolt és fantasztikusan színes egyéniség



volt. Ő volt a fogászati anyagtan és propedeutika előadója. Később a szerkesztőbizottságba új, neves tanárok kerültek be: Dr. Bánóczy Jolán, Dr. Orsós Sándor, Dr. Sallay Kornélia, Dr. Szabó Imre (Pécs) és Dr. Boros Sándor. Ebben az évfolyamban jelent meg e sorok szerzőjének első közleménye, ami akkor nekem olyan nagy kitüntetés volt, mint ma, ha egy PhD hallgatónak egy Q1 közleménye jelenik meg. 1977-ben vette át Adler Péter professzor a lap főszerkesztői posztját. Egészen más szellemet képviselt, hihetetlen szarkasztikus humora és kritikai érzéke egyre komolyabb feltételeket állított egy közlemény elfogadásához, azonban ezt tompította Huszár Gyuri bácsi jóságos atyai támogatása. 1980-ban lett Fábíán Tibor professzor a Szemle főszerkesztője és Dr. Kaán Miklós a szerkesztőségi titkár. A rendszerváltozás jelentős változást hozott a Szemle életében is. Amikor Dr. Kaán Miklós átvette a Szemle főszerkesztői posztját, a lap formailag és tartalmilag is megújult: javult a papír és a képek minősége, színes képek kerülhettek a közleményekbe és megjelentek a színes hirdetések is. Amikor Huszár tanár úr több évtizedes



szerkesztőmunkáját megállította a sors kegyetlen keze, Dr. Bánóczy Jolán mellett Dr. Fejérdy Pál lett a Szemle szerkesztője. Megváltozott a lap formája, nagyobb, A4 formában jelent meg, de már csak kéthavonta. Az

új formátumú lapot a Kaán–Fejérdy-páros szerkesztette éveken át. Egyre nívósabb közlemények jelentek meg, és a Szemle része lett a távoktatásnak és a továbbképzésnek is. Kaán professzor megszerezte a Szemle számára azt a lehetőséget, hogy az angol nyelvű absztraktokat a PubMed megjelentette és szerzői név alapján egészen a 70-es évektől visszakereshetők legyenek a közlemények. 2007-ben a Szemle születésének 100. évfordulóján lett Fejérdy professzor a főszerkesztő és Hermann Péter professzor a szerkesztő. A jubileumi évet egy angol–magyar nyelvű reprezentatív számmal ünnepelte meg a Magyar Fogorvosok Egyesülete.

A 2010 utáni évek a megemelkedett kiadói és nyomdaköltségek miatt komoly kihívások elé állították a szerkesztőbizottságot. Az MFE akkori szűkösebb anyagi helyzete következtében a Fogorvosi Szemle visszatért a száz évvel korábbi, negyedévenként megjelenő *periodical* formátumba. Végezetül 2019-ben Dr. Hermann Péter lett a Szemle főszerkesztője és Dr. Gera István a szerkesztő. Néhány korábbi év után, amikor kevés eredeti kézirat érkezett a szerkesztőséghez, bizakodásra ad okot, hogy megint sorban állnak az elfogadásra váró kéziratok, és bízunk benne, hogy hamarosan a Fogorvosi Szemle visszakerül az idézhető közlemények sorába és a PubMed ismét felveszi a listájára.

Szomorú szívvel búcsúzom a nyomtatott kötetektől, attól, hogy kezembe vehettem az újságot, amelynek majdnem fél életét én is nyomon követhettem és szerzője is lehettem sok közleményének. Bízom benne, hogy mint az *új idők új dalnoka*, a Szemle elektronikus formában is nagy mértékben fogja szolgálni a magyar fogorvos-társadalom számára a legújabb tudományos eredmények átadását.

Megtisztelő számomra, hogy Hermann professzor főszerkesztő mellett én lehetek a Szemle szerkesztője. Köszönöm mindenki munkáját, akik nélkül ez az immár 113 éves folyóirat nem jelenhetett volna meg.

Dr. Gera István



A fenti cikk illusztrációi és a **Fogorvosi Szemle teljes 113 éve** megtalálható **online**:

<http://apps.arcanum.hu/app/fogorvosiszemle/>



Búcsú Prof. Dr. Fejérdy Páltól

*Aki megvall engem az emberek előtt,
én is megvallom Atyám előtt.*

(Mt 10, 32.)

Már hónapok óta, akik ismerték és szerették, aggodalommal figyelték, hogy hogy van Fejérdy professzor, és lelkileg hogyan viseli súlyos betegségét. Mégis ma, egy vasárnapi délelőtt megdöbbenéssel és mély fájdalommal vettük tudomásul a hírt, hogy Fejérdy professzor visszaadta lelkét teremtőjének. A rideg valóság az, hogy 2020. október 18-án, *Dr. Fejérdy Pál* egyetemi tanár, professzor emeritus életének 75. évében hosszú, méltósággal viselt küzdelem után elhalálozott. Pontosan egy éve érkezett az első rossz hír, hogy Pali beteg, kivizsgálják, kórházba vonul és ezzel elindult egy szinte pontosan 365 napos dráma az életében. Mindig a legnagyobb barátsággal fogadta hívásunkat, és azzal búcsúzott a telefonban hogy „Isten áldjon...”. Ő egyedülálló, meghatározó személyisége volt karunknak, a Magyar Fogorvosok Egyesületének

de az egész magyar fogorvos-társadalomnak. Fejérdy Pál volt a rendszerváltozás után az első demokratikusan megválasztott dékánja a karnak. Pusztán egy szavazaton múlt, hogy Ő lett a dékán, és ennek az egy szavazatnak köszönhetően nem csak a Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kara, hanem az egész magyar fogorvos-társadalom egy olyan meghatározó szemléletű, megújulásért küzdő vezetőt kapott, aki három évtizedre meghatározta életünket. Olyan fiatal munkatársakat vett maga mellé, akik ma is meghatározók az egyetem életében.

Fejérdy Pál mélyen vallásos nagycsaládban született, testvérei között sok nemzetközileg elismert szakember van. Az emberek iránt érzett szeretete és főleg az előtte álló feladat iránti elkötelezett hite és szorgalma vitte előre pályáján. Hihetetlen jogi érzéke volt, fejből idézte a legtöbb, az oktatást vagy egészségügyet érintő paragrafusokat is. Már akkor meglátta az informatikában rejlő lehetőségeket, amikor hazánkban a legtöbben még csak a Commodore 64-es gépen játszottak. Fejérdy Pali csapatjátékos volt, Ő volt az ész, akinek olyan gyorsan pörögtek agyában a gondolatok, hogy egy-egy témára alig hagyott néhány percet. Mindig több lépéssel már előre jártak gondolatai. Nála a telefonbeszélgetés is csak percekig tartott, ha már elkanyarodtunk a témától, azonnal elköszönt. Az idő számára nagyon értékes volt. Mindig azt mondta, hogy amit 60 perc alatt nem lehet megbeszélni, annak nincs is értelme. Ez határozta meg a Kari Tanácsok és minden olyan grémium működését, aminek Fejérdy professzor volt az elnöke. Meg kell vallanunk, hogy alig volt az utolsó három évtizedben olyan, a fogorvosképzést vagy a betegellátást érintő grémium, amelynek rövidebb vagy hosszabb ideig ne Pali lett volna az elnöke. Szípkázó éleslátással találta meg a legjobb megoldást minden sarkalatos kérdésben. Pali ugyanilyen neves és sikeres lehetett volna, mint jogász, vagy mint hálózat-építő informatikus, vagy mint matematikus. Ez utóbbi érzékét jól példázza a foghiányok Fejérdy–Fábián klasszifikációja, amely teljesen geometriai-ergonómiai alapokon felállított matematikai képletek sorozata. Élete és munkássága egybeforrott az egyetemmel. A Budapest Orvostudományi Egyetemen kezdte meg tanulmányait, de már a Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karán szerzett fogorvosdoktori diplomát 1969-ben, abban a híres nagy évfolyamban, amelyik az utolsó volt a 9 szemeszteres évfolyamok sorában. Végzés után közvetlenül a Fogpótlástani Klinika munkatársa lett, és hamarosan mint aspiráns megkezdte kutatómunkáját. Nagyon fiatalon megvédhette kandidátus disszertációját, és lett minősített oktató. Pali alig múlt 40 éves, amikor professzori kinevezést kapott, akkor, amikor még többnyire csak az ötven-hatvan évesek lehettek professzorok.

A Fogorvostudományi Kar életében Dr. Fejérdy Pál töltötte a legtöbb időt magas vezetői beosztásban, 21 éven keresztül volt valamilyen egyetemi grémiumban vezető tisztségviselő. Hat évig volt dékánhelyettes, kilenc évig dékán, hat évig rektorhelyettes, évtizedeken keresztül képviselte a Fogorvostudományi Kart az Egyetemi Tanácsban, később a Szenátusban. Megszervezte a Semmelweis Egyetemen a szak- és továbbképzés rendszerét, amely az egész országban a társegyetemek számára is modellként szolgált.

Hosszú évekig volt a Szakmai Kollégium Fog- és Szájbetegségek Tagozatának elnöke, 2005 és 2019 között a fogorvosi szakma tudományos folyóiratának, a Fogorvosi Szemlének főszerkesztője.

Mély hite segítette abban, hogy mindenben a jót lássa, mindenki csak a segíteni akarást tételezte fel, mindig önzetlenül támogatta a rászorulókat. Ugyanez a mély hit segített neki e szörnyű kór minden megterhelését elviselni. Bízott Istenben és abban, hogy meggyógyul. Kedves Fejérdy Professzor Úr, Kedves Pali, megrendülten búcsúzunk Tőled, mi, akik a Te tanítványaid, munkatársaid, és barátaid lehettünk.

Nagy Katalin, Hermann Péter, Gera István

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinika

Az életkor szerepének retrospektív vizsgálata a bölcsességfogak eltávolításában

DR. PAPP ZSÓFIA KRISZTINA, DR. SZMIRNOV GYÖRGY,
DR. CSOMÓ KRISZTIÁN, DR. IVÁNYI ATTILA, DR. JOÓB-FANCSALY ÁRPÁD

Vizsgálatunk célja az volt, hogy nemzetközi eredményekkel összehasonlítsuk a bölcsességfogak klinikánkon folyó eltávolításának időpontját. Adataink 10 év munkáját, a 2010–2019 közötti időszakot fedik át. A fent nevezett időszakban 5 és 95 év közötti pácienseknél összesen 23 305 bölcsességfogot távolítottunk el. A kapott adatokat összehasonlítottuk a nemzetközi adatokkal is. Azt találtuk, hogy nők esetében jóval gyakrabban (61,5%) végeztünk bölcsességfog-eltávolítást, mint férfiaknál (38,5%), ellentétben a külföldi adatokkal [25]. Az esetek majdnem kétharmadában (60,7%) alsó bölcsességfogot távolítottunk el. Mind az alsó, mind a felső bölcsességfogak esetében a 24 éves kor volt az eltávolítás legjellemzőbb időpontja. Életkor szerinti összehasonlításban nem találtunk szignifikáns különbséget sem az alsó és felső bölcsességfogak eltávolításai esetében ($p = 0,412$), sem a négy különböző kvadránsban végzett beavatkozások között ($p = 0,117$). Az adatgyűjtés és a klinikai kódrendszer heterogenitása miatt a pontos diagnózisról és a fogeltávolítás módjáról (egyszerű fogeltávolítás vagy sebészi úton történő fogeltávolítás) statisztikailag elemezhető adathalmaz nem állt rendelkezésünkre.

Kulcsszavak: bölcsességfog; eltávolítás; életkor; eloszlás; nem

Bevezetés

A bölcsességfogak műtéti eltávolítása az egyik leggyakrabban végzett ambuláns dentoalveoláris szájsebészeti beavatkozás [5, 22]. A bölcsességfogak számítanak a leggyakrabban eltávolított fogaknak, illetve ezeknek az extrahálása igényel leggyakrabban sebészi módszert [25]. Az ilyen jellegű beavatkozások száma évről évre nő, klinikánkon 2001 és 2016 között megháromszorozódott az eltávolított impaktált bölcsességfogak száma [22, 28]. A bölcsességfogak kivételének fő indikációi közt szerepelnek a gyulladásos elváltozások, szuvasodás, cysták, odontogén daganatok kialakulása, illetve a szomszédos fogak és a környező csontszövet destrukciója [26]. A fő indikációk korosztályonként jelentős eltérést mutathatnak. A fiatalkori bölcsességfog-eltávolítás leggyakoribb indikációi a profilaktikus vagy orthodontiai célú extractio, az impactio és a pericoronitis. A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar, Orális Diagnosztikai Tanszék Dento-alveoláris Sebészeti Osztályán 2016–2017 között a bölcsességfogak több mint 60%-a orthodontiai vagy preventív céllal került eltávolításra [17]. Európában a fiatal felnőttek 73%-ánál, Svédországban a 20–30 év közöttiek 72%-ánál, Japánban az állampolgárok 30%-ánál találtak legalább egy impaktált bölcsességfogot [7, 13, 42, 44]. Líbiában egy 21 éves átlag életkorú diákpopoláció 93,5%-ánál diagnosztizáltak mind a négy bölcsességfog impactióját. *Adeyemo és mtsai*

vizsgálata során a bölcsességfogak eltávolításának hátterében 9,2%-ban akut-, 26,3%-ban krónikus pericoronitis állt [2]. A görög katonaság körében végzett kutatás során a pericoronitis előfordulási gyakorisága 4,92%-nak mutatkozott, a vizsgált páciensek 72%-ban 20–25 év közötti fiatalok voltak [24]. Az életkor előrehaladtával az eltávolítás fő okává a caries és a parodontitis válnak [14, 16, 27, 31, 38]. Erre mutat rá az *Al Ogayel és mtsai* által írt tanulmány is, ahol a Szaúd-Arábiában végzett vizsgálataik során a bölcsességfogak 31%-ánál diagnosztizáltak szuvasodást, illetve ezzel összefüggésben lévő pulpalis folyamatok során kialakult patológiás elváltozásokat [4]. Fontos megjegyezni, hogy a caries nem csak a nehezen tisztítható bölcsességfogak esetében, hanem a szomszédos fogakon is gyakran kialakul. Ezt támasztja alá *Linden és mtsai* publikációja is, ahol a bölcsességfogak 7,1%-ánál, míg a szomszédos fogak esetében 42,7%-ban diagnosztizáltak radiológiai felvételek alapján cariest. Vizsgálataik alapján parodontális károsodás leggyakrabban az alsó bölcsességfogakkal összefüggésben alakult ki, a jellegzetes radiológiai kép a második és harmadik moláris fog közötti interproximális csont magasságának csökkenése volt [46]. Összességében nézve a terápiás indikációkat, a panaszt okozó bölcsességfogak hátterében a pericoronitis után leggyakrabban a fog szuvasodása, illetve az ebből kiinduló gyulladásos folyamatok állnak, melyek esetenként a szomszédos fogakat is érin-

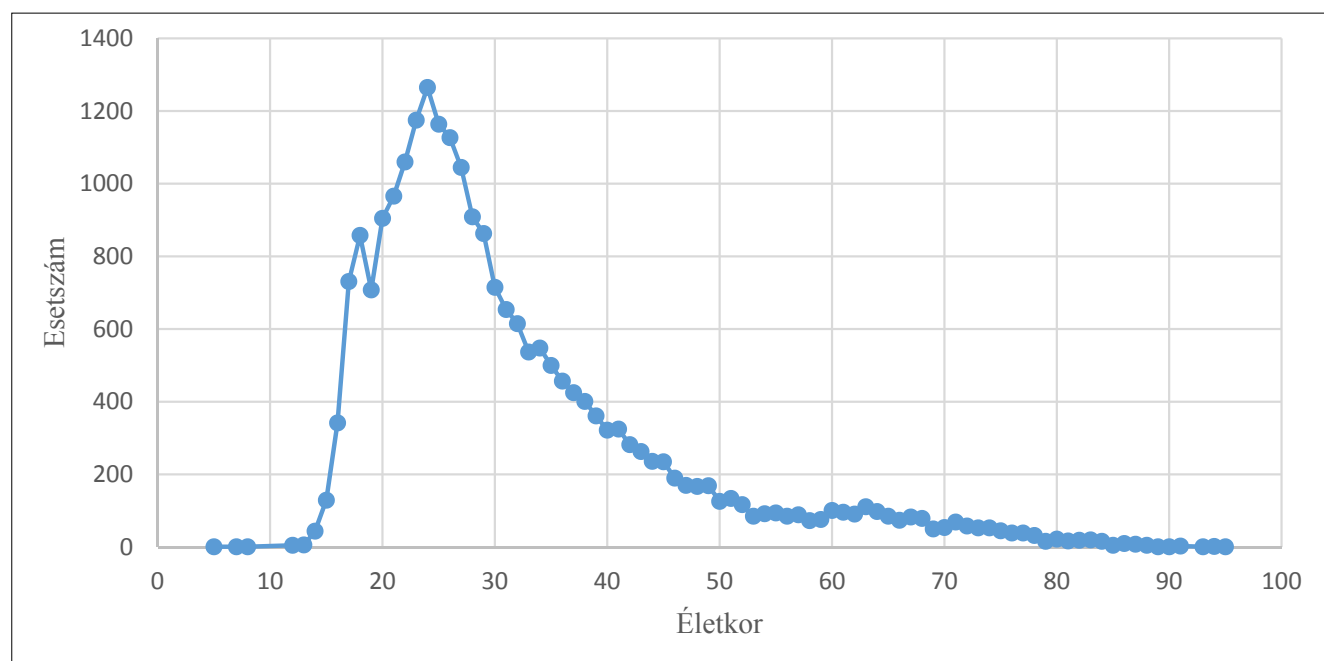
tik [17]. Finnországban az általános gyakorlat szerint az azonos oldali bölcsességfogak egymástól elkülönülten, 1.2 év különbséggel kerülnek eltávolításra. Számos tanulmány szerint a bölcsességfogak kétharmada az emberek 30–40 éves korára már eltávolításra került [25]. Az áttörésben teljesen vagy részlegesen visszamaradt bölcsességfogak eltávolítása gyakran jár együtt intraoperatív komplikációkkal, illetve korai vagy késői szövődeményekkel. Hogy ezeket elkerülhessük, körültekintően kell eljárunk a kezelési mód megválasztását és a beavatkozás időzítését illetően. Számos tanulmány szerint a bölcsességfogak eltávolításának leggyakoribb szövődeményei az ostitis alveolaris és a posztoperatív gyulladások. Az alsó bölcsességfogak eltávolítása után – irodalmi adatok alapján – az esetek 2,6–30,9%-ban lépnek fel komplikációk [33]. A sebész tapasztalatlanságához, az időben elhúzódó műtétéhez, a dohányzáshoz és számos egyéb predisponáló faktorhoz hasonlóan a posztoperatív szövődemények kialakulásának gyakoriságában szerepet játszik a páciens életkorának növekedése. A bölcsességfogakhoz társuló patológiás elváltozások (cysták, odontogén daganatok, szuvasodás, paradontális károsodás) kialakulásának valószínűsége szintén nő az életkorral, így az ideális extractiós életkorok meghatározása és a bizonyítékokon alapuló tudás mindennapi fogorvosi gyakorlatba való átültetése kulcsfontosságú [33]. Jelen vizsgálat célja az elmúlt 10 év alatt klinikánkon bölcsességfog-eltávolításon átesett páciensek életkorának statisztikai összegzése, elemzése és az eredmények nemzetközi szakirodalmi adatokkal való összehasonlítása volt.

Vizsgálati anyag és módszer

A Fogász[®] betegnyilvántartó programban regisztrált adataink 2010. január 1. és 2019. szeptember 30. közötti időszakból származnak. A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar, Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinikája az egyik legnagyobb beutaló köteles járó-, és fekvőbeteg-ellátást végző szakellátó egység Magyarországon, ahol évente több mint 44 ezer beteg ellátása történik. Az ország egész területéről fogadunk és kezelünk pácienseket. Retrospektív vizsgálatunkhoz Excel-táblázat alapú adatbázisokat használtunk fel, melyek kizárólag a klinikán elvégzett bölcsességfog-eltávolításokat tartalmazzák, a különböző nemek, születési idő, az eltávolítás pontos időpontja, illetve a bölcsességfog pozíciójának jelölése alapján. A bölcsességfogak egy része a dokumentációban szereplő kezelőorvos által, a másik része a III., IV. és V. éves fogorvostan-hallgatók szájsebészeti oktatásának keretén belül került eltávolításra. Kétféle t-próbával összehasonlítottuk, hogy életkor alapján van-e különbség az alsó és felső bölcsességfogak eltávolítása között, illetve ANOVA próba során szignifikáns különbséget kerestünk életkor szerint a 4 kvadráns bölcsességfogainak eltávolítása között. A vizsgálatunk során alkalmazott statisztikai módszereknél 95%-os konfidencia-intervallum mellett a szignifikancia szint $p \leq 0,05$ volt.

Eredmények

Majdnem 10 éves periódus alatt 23 305 bölcsességfog került eltávolításra klinikánk munkatársai által (Táblázat).



1. kép: A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar, Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinikán 2010-től 2019-ig bölcsességfog-eltávolításon átesett páciensek koreloszlása

Táblázat

A Semmelweis Egyetem
Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinikán
2010. január 1-től 2019. szeptember 30-ig
bölcességfog eltávolításon átesett
páciensek koreloszlása

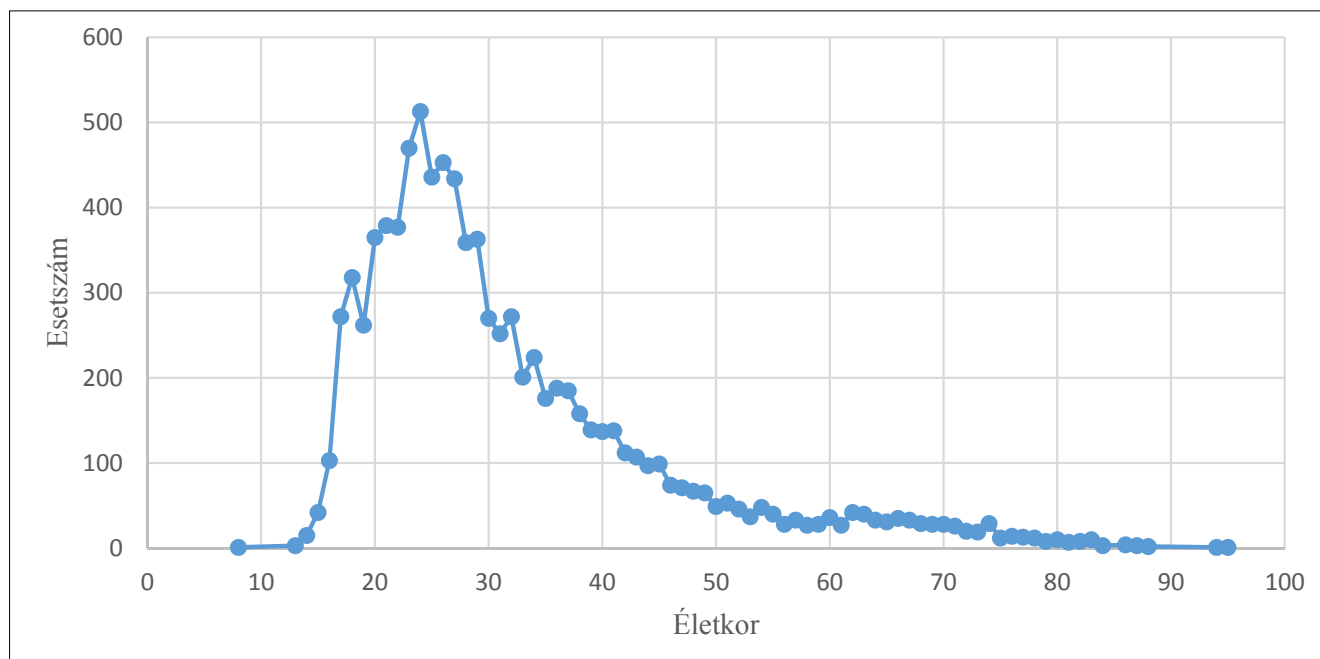
Életkor (év)	Esetszám (db)
0–9	3
10–19	2823
20–29	10479
30–39	5213
40–49	2359
50–59	971
60–69	868
70–79	458
80–89	123
90–99	8
Összesen:	23305

A vizsgálatba bevont pácienseink 5 és 95 éves kor között voltak reprezentálva és az esetek alig kétharmadában nők voltak (61,5%). Mind az alsó, mind a felső bölcességfogak esetében az eltávolításkor az átlagéletkor 31,7 év volt (szórás: 13432), a medián életkor 28 év, míg az életkorok módusza 24 év volt (1265 bölcességfog). Az életkori módusznak számító 24 éves kort követi szorosan a 23. életév (1175 bölcességfog) és 25 éves kor (1164 bölcességfog). Az átlagéletkornak számító 31 éves korban összesen 654 extractiót végeztünk. Az esetek 61%-ában alsó, illetve 39%-ában felső bölcességfogakat távolítottunk el. Életkor szerinti összehasonlítás során sem az alsó és felső bölcességfog extractiók esetében ($p = 0,412$), sem a 4 kvadránsban végzett beavatkozások között nem találtunk szignifikáns különbséget ($p = 0,117$). (1–3. kép)

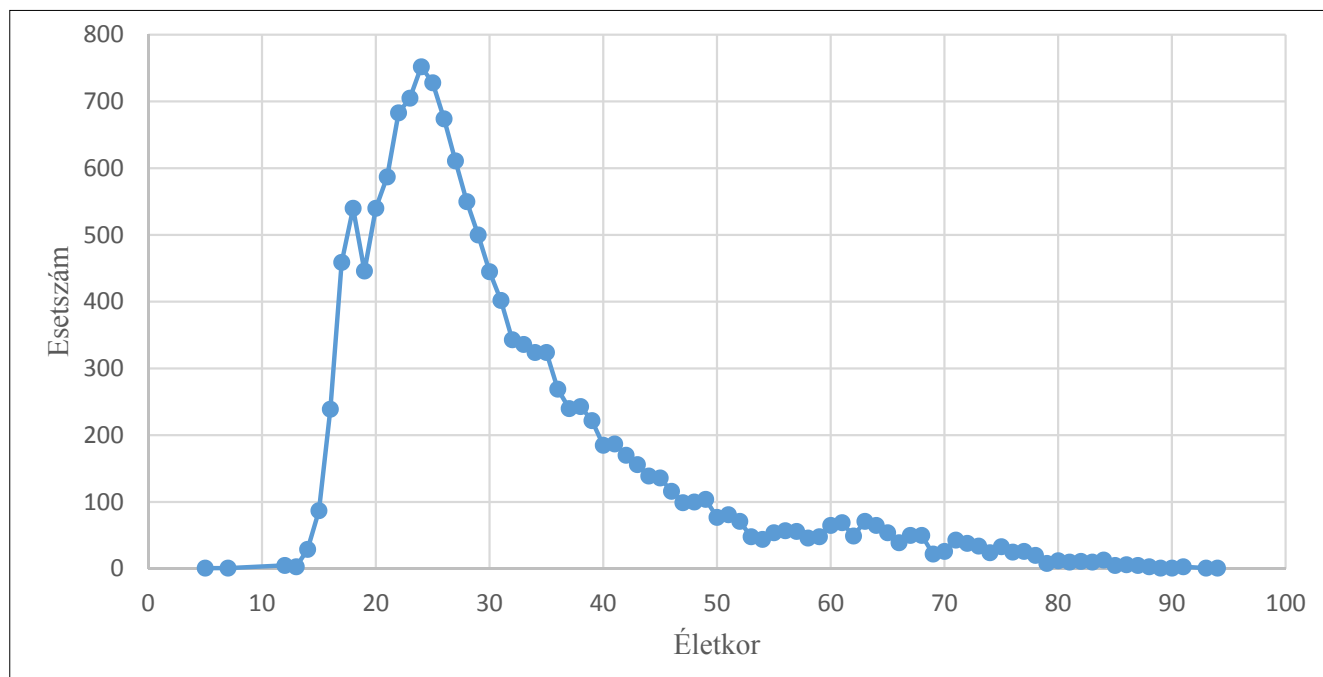
Megbeszélés

Vizsgálatunk tárgyát képező 10 éves időintervallum bölcességfogai a Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinika 65 dentoalveoláris- vagy maxillofaciális sebész szakorvosának, illetve rezidens orvosának neve alatt került eltávolításra. Dentoalveoláris ambulanciánk – szakellátó egységként – beutalóköteles működik, így a páciensek az alapellátás szűrőrendszerén keresztül kerülnek intézményünkbe, ahol az esetek kétharmadában – főként sebészi úton – alsó bölcességfogakat távolítottunk el. A magyarázat nemzetközi összehasonlításban is az, hogy a felső bölcességfogak eltávolítását jóval gyakrabban elvégzik az alapellátás keretein

belül, mint az alsókét [43]. Ennek háttérében több ok is feltételezhető. Az egyik, hogy a felső bölcességfogak eltávolítása egyszerűbben kivitelezhető, jóval ritkábban igényel sebészi módszert. *Contar és mtsai* a felső bölcességfogak 42,7%-át távolították el kizárólag emelő segítségével osteotomia nélkül, ugyanez a technika az eltávolított alsó bölcességfogak 2%-ánál volt elégséges [12]. A másik ok, hogy a két állcsont bölcességfo-



2. kép: A Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinikán 2010-től 2019-ig felső bölcességfog eltávolításon átesett páciensek koreloszlása



3. kép: A Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Arc-, Állcsont-, Szájsebészeti és Fogászati Klinikán 2010-től 2019-ig alsó bölcsességfog eltávolításon átesett páciensek koreloszlása

gai közül az alsók okoznak gyakrabban panaszt. Ehhez társul, hogy az eltávolítást követő morbiditás, fájdalom, diszkomfort is jelentősebb esetekben, illetve a szövődmények is gyakoribbak [6, 12, 22]. Leggyakoribb komplikációk közt szerepel a nervus alveolaris inferior és a nervus lingualis sérülése, alveolitis, infekciók, vérzés, trismus, a szomszédos fogak iatrogén sérülése, illetve a peri-, és postoperatív mandibulafractura [1, 18]. Eredményeink jelentős női dominanciát mutattak, amire a nemzetközi szakirodalomban találunk példát [27, 32, 43] és ellenpéldát is [25]. *Hugoson és mtsai* szerint egy svéd populációban impactio a férfiak esetében 30,4%-ban, nők esetén pedig 43,8%-ban volt jelen [21]. *Tomaszewska és mtsai* adatai alapján Lengyelországban a férfiak szignifikánsan ritkábban járnak fogorvoshoz, mint a nők [45]. Eredményeink széles kormegoszlást mutatnak, ám az átlagéletkornak számító 31 éves életkorban jóval kevesebb beavatkozást végeztünk, mint a fiatalabb korosztályoknál. Ennek oka, hogy jelentős számban olyan, idősebb pácienseken is szükséges volt bölcsességfog-eltávolítást végezni, akik gyakran csak a panaszok megjelenését követően jelentkeznek a fogorvosnál. A nemzetközi eredményeknek és ajánlásoknak megfelelően leggyakrabban 24 éves páciensek bölcsességfogait távolítottuk el, melynek oki magyarázatára a szakirodalom több kutatást is felvonultat [9, 10, 34, 37]. *Chiapasco és mtsai* a 24 éves kort, mely a foramen apicale záródásának leggyakoribb időpontja, tartják a profilaktikus bölcsességfog-eltávolítás felső határának. Ennek oka, hogy az idősebb korosztályokban már háromszorosára emelkedik a posztoperatív szövődmények száma. 17 éves kor alatt nem találtak szignifikáns

eltérést a szövődmények előfordulásának gyakoriságában a 17–24 éves korosztályhoz képest, viszont 17–24 éves korban könnyebben ítélték meg, hogy valóban szükséges-e az adott fogak eltávolítása [9, 37]. Eltétben azzal, hogy a bölcsességfogak eruptiójának időpontja fehér közösségekben átlagosan 17,8 és 24 év közé esik, nigériai afrikai populációkban 13–15 év között már gyakorta előtörték a bölcsességfogak [44]. *Kruger és mtsai* új-zélandi tanulmánya szerint nagyjából 25 éves korig a szájüregben való megjelenést követően még lényeges változásokon mehet keresztül a bölcsességfogak pozíciója [29]. Ennek háttérében feltételezhető egyrészt a retromolaris tér méretének változása, mely az életkor előrehaladtával növekszik [19, 40]. Szintén megfigyelhető, hogy 20–23 éves életkor között az alsó bölcsességfogak verticalis irányba állásának valószínűsége növekvő tendenciát mutat. *Ryalat és mtsai* kutatása szerint a 20 évnél idősebbeknél az impactio 21,4%-ban verticalis, és 11,7%-ban horizontalis, míg ugyanez az arány 20 évnél fiatalabb páciensek esetében 14% és 21,3% [41]. Összességében véve egy 18 éves korban még impactióban lévő alsó bölcsességfog előtörésének valószínűsége 30–50%. Kivételt képeznek ez alól a horizontalis pozícióban impaktálódott bölcsességfogak [47]. Ezt követően is bekövetkezhet változás az impaktált bölcsességfogak eruptió helyzetében, ez azonban messze alulmúlja az előtöréstől 25 éves korig tartó periódust [29]. A 25. életév után végzett bölcsességfog-eltávolítás az életkor előrehaladtával statisztikailag korrelál az alveolitis-, posztoperatív gyulladások-, paradontális károsodások-, illetve a sinus maxillaris perforatio kialakulásának gyakoriságával [6, 8, 10, 11, 30,

36, 39]. Érdekes megállapítás, hogy az alsó bölcsességfogak műtéti eltávolításának egy ritka (az esetek 1,17%-ában fellépő) szövődménye, a késői posztoperatív gyulladás (delayed-onset infection) főként fiatalokra jellemző. Egy klinikánkon végzett vizsgálat során a legidősebb páciens, akinél ilyen panasz jelentkezett, 22 éves volt [23]. Átlagéletkor tekintetében igen megszóló statisztikai eredményeket vonultat fel a nemzetközi szakirodalom. A University of Helsinki eredményeivel ellentétben – ahol az átlagéletkor 36,4 év, a medián életkor 32 év volt – klinikánk pácienseinek bölcsességfogai átlagosan korábbi életkorban kerültek eltávolításra [25]. A hazai gyakorlatól eltérően az Amerikai Egyesült Államokban az átlagéletkor – biztosítási okokból adódóan, illetve az American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons álláspontját követve – 17–18 év [14, 15, 20]. *Knutsson és mtsai* Svédországban átlagosan 28 éves korban távolították el alsó bölcsességfogakat [27]. *Aida és mtsai* Japánban végzett vizsgálatok során azt találták, hogy a legtöbb bölcsességfogot 15 és 34 év között távolították el [3], míg az Egyesült Királyságban 1994 és 2012 között 29 éves korról 36 éves korra növekedett ez az átlagéletkor [35].

Összefoglalás

A bölcsességfogak megbetegedéseinek, illetve a velük összefüggésben lévő patológiás elváltozások prevalenciája világszerte jelentős a felnőtt populáció körében. Terápiás és preventív megoldásként is gyakran döntünk a bölcsességfogak extractiója mellett, melynek időzítése kulcsfontosságú. Az ideális életkor intervallumban végzett bölcsességfog-eltávolítások esetében a kóros elváltozások kialakulása nagyobb valószínűséggel előzhető meg, a műtéti szövődmények ritkábbak és kevésbé súlyosak. Retrospektív klinikai vizsgálatunk során azt találtuk, hogy 2010 és 2019 között leggyakrabban 23–24 éves páciensek bölcsességfogait távolítottuk el, ami nemzetközi ajánlásoknak megfelelően a mai napig is ideálisnak számít. Ennek ellenére a magyar lakosság egészségtudatosságának növelése, ez irányú fogászati prevenciójának fejlesztése, illetve a fogorvosok és szájbébszerek preventív szemléletének erősítése elősegítené, hogy a jövőben több bölcsességfogot távolíthassunk el statisztikailag ideális életkorban, ezzel növelve pácienseink életminőségét. További értékes információkat nyerhetnénk a jövőben a vizsgált adataink kiegészítésével, feltüntetve a fogeltávolítás módját, nehézségét, a pontos diagnózist, illetve az esetleges szövődményeket is.

Irodalom

1. ADEYEMO WL, JAMES O, OGUNLEWE M, LADEINDE A, TAIWO A, OLOJEDE O: Indications for extraction of third molars: A review of 1763 cases. *Niger Postgrad Med J* 2008; 15: 42–46.

2. ADEYEMO WL: Do pathologies associated with impacted lower third molars justify prophylactic removal? A critical review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102: 448–452. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.08.015>

3. AIDA J, MORITA M, AKHTER R, AOYAMA H, MASUI M, ANDO Y: Relationships between patient characteristics and reasons for tooth extraction in Japan. *Community Dent Health* 2009; 26: 104–109.

4. AL-OGAYEL MO, AL-SULIMAN NA, AL-FORAIH OA, AL-ZIYADI YM, AL-SADOON AS, MOOSA Z, et al: The Prevalence of Impacted Third Molars and their Associated Pathologies in Adult Patients. *Danish Journals* 2018; 4: 1–8.

5. ANDERSSON L, KAHNBERG KE, POGREL MA: *Oral and Maxillofacial Surgery*, Wiley-Blackwell, United Kingdom, 2010; 195–215.

6. BIENSTOCK DA, DODSON TB, PERROTT DH, CHUANG SK: Prognostic Factors Affecting the Duration of Disability After Third Molar Removal. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2011; 69: 1272–1277. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.06.211>

7. BYAHATTI S, INGAFU MS: Prevalence of eruption status of third molars in Libyan students. *Dental Research Journal* 2012; 9: 152–157. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.95228>

8. CHIAPASCO M, CRESCENTINI M, ROMANONI G: Germectomy or delayed removal of mandibular impacted third molars: the relationship between age and incidence of complications. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 1995; 53: 418–422. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(95\)90715-7](https://doi.org/10.1016/0278-2391(95)90715-7)

9. CHIAPASCO M, DE CICCIO L, MARRONE G: Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76: 412–420. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(93\)90005-O](https://doi.org/10.1016/0030-4220(93)90005-O)

10. CHUANG SK, PERROTT DH, SUSARLA SM, DODSON TB: Age as a Risk Factor for Third Molar Surgery Complications. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 65: 1685–1692. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2007.04.019>

11. CLAUSER B, BARONE R, BRICCOLI L, BRICCOLI L, BALEANI A: Complications in surgical removal of mandibular third molars. *Minerva Stomatol* 2009; 58: 359–366.

12. DODSON TB, SUSARLA SM: Impacted wisdom teeth. *BMJ Clin Evid* 2014; 1302.

13. EKLUND SA, PITTMAN JL: Third-molar removal patterns in an insured population. *J Am Dent Assoc* 2001; 132: 469–75. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0209>

14. FRIEDMANN JW: The Prophylactic Extraction of Third Molars: A Public Health Hazard. *American Journal of Public Health* 2007; 97: 1554–1559. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2006.100271>

15. FUSTER-TORRES MA, GARGALLO-ALBIOL J, BERRINI-AYTES L, GAY-ESCODA C: Evaluation of the indication for surgical extraction of third molars according to the oral surgeon and the primary care dentist. Experience in the Master of Oral Surgery and Implantology at Barcelona University Dental School. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13: 499–504.

16. GYULAI-GAÁL SZ, MINYA F: Áttérésben visszamaradt bölcsességfogak ellátása az ambuláns szájbébszeti gyakorlatban egy év adatai alapján. *Fogorv Szle* 2019; 5–9.

17. HASHEMPOUR MA, TAHMASBI-ARASHLOW M, FAHIMI-HANZAEI F: Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: A radiographic study in a Southeast Iran population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013; 18: 140–145. <https://doi.org/10.4317/medoral.18028>

18. HATTAB FN, RAWASHDEH MA, FAHMY MS: Impaction status of third molars in Jordanian students. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79: 24–29. [https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(05\)80068-X](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(05)80068-X)

19. https://www.aaoms.org/docs/practice_resources/clinical_resources/impacted_third_molars.pdf?fbclid=IwAR3iKEIdH5ZBAFmZ7fnN6rXn5naBcgj60lIE1HeHE6lj_MfFkX8yP-9pnM

20. HUGOSON A, KUGELBERG CF: The prevalence of third molars in a Swedish population. An epidemiological study. *Community Dent Health* 1988; 5: 121–38.

21. JOÓB-FANCSALY Á: *A bölcsességfogak szerepe a fogászat különböző szakterületein*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2010; 29–104.
22. KAPOSVÁRI I, KÖRMÖCZI K, HORVÁTH F, BUGLYÓ A, TURAI A, JOÓB-FANCSALY Á: Az alsó bölcsességfogak műtéti eltávolítását követő késői posztoperatív gyulladás (delayed-onset infection) vizsgálata. *Orvosi Hetilap* 2018; 159: 1278–1283. <https://doi.org/10.1556/650.2018.31134>
23. KATSAROU T, KAPSALAS A, SOULIOU C, STEFANIOTIS T, KALYVAS D: Pericoronitis: A clinical and epidemiological study in greek military recruits. *J Clin Exp Dent* 2019; 11 (2): 133–137. <https://doi.org/10.4317/jced.55383>
24. KAUTTO A, VEHKALAHTI MM, VENTÄ I: Age of patient at the extraction of the third molar. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018; 47: 947–951. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.03.020>
25. KHAN I, HALLI R, GADRE P, GADRE KS: Correlation of panoramic radiographs and spiral CT scan in the preoperative assessment of intimacy of the inferior alveolar canal to impacted mandibular third molars. *J Craniofac Surg* 2011; 22: 566–570. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3182077ac4>
26. KÖRMÖCZI K, BOGDÁN S, JOÓB-FANCSALY Á: Bölcsességfogak kornektómiája és annak szövödményei. *Fogorv Szle* 2018; 111: 79–84.
27. KNUTSSON K, BREHMER B, LYSSELL L, ROHLIN M: Pathoses associated to third molars subjected to removal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82: 10–17. [https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(96\)80371-4](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(96)80371-4)
28. KRUGER E, THOMSON WM, KONTHASINGHE P: Third molar outcomes from the age 18 to 26: findings from a population-based New Zealand longitudinal study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 2001; 92: 150–155. <https://doi.org/10.1067/moe.2001.115461>
29. KUGELBERG CF: Periodontal healing two and four years after impacted lower third molar surgery. A comparative retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1990; 19: 341–345. [https://doi.org/10.1016/S0901-5027\(05\)80077-3](https://doi.org/10.1016/S0901-5027(05)80077-3)
30. LYSSELL L, ROHLIN M: A study of indications used for removal of the mandibular third molar. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988; 17: 161–164. [https://doi.org/10.1016/S0901-5027\(88\)80022-5](https://doi.org/10.1016/S0901-5027(88)80022-5)
31. MAGRAW CBL, MOSS KL, FISHER EL, OFFENBACHER S, WHITE JR RP: Prevalence of visible third molars in the United States population: How many individuals have third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2016; 74: 13–17. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.08.009>
32. MUHONEN A., VENTÄ I., & YLIPAVALNIEMI P: Factors Predisposing to Postoperative Complications Related to Wisdom Tooth Surgery Among University Students. *J Am Coll Health* 1997; 46: 39–42. <https://doi.org/10.1080/07448489709595585>
33. OSBORN TP, FREDERICKSON G, SMALL IA, TORGERSON TS: A prospective study of complications related to mandibular third molar surgery. *J of Oral and Maxillofac Surg* 1985; 43: 767–769. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(85\)90331-3](https://doi.org/10.1016/0278-2391(85)90331-3)
34. PETROSYAN V, AMEERALLY P: Changes in Demographics of Patients Undergoing Third Molar Surgery in a Hospital Setting between 1994 and 2012 and the Influence of the National Institute for Health and Care Excellence Guidelines. *J Oral Maxillofac Surg* 2014; 72: 254–258. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.09.029>
35. PHILLIPS C, WHITE RP JR, SHUGARS DA, SHUGARS DA, ZHOU X: Risk factors associated with prolonged healing after third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 1436–1438. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2003.08.003>
36. POGREL MA: What is the effect of timing of removal on the incidence and severity of complications? *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 37–40. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2012.04.028>
37. RENTON T, AL-HABOUBI M, PAU A, SHEPHERD J, GALLAGHER JE: What has been the United Kingdom's experience with retention of third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2012.04.040>
38. ROTHAMEL D, WAHL G, HOEDT B, NENTWIG GH, SCHWARZ F, BECKER J: Incidence and predictive factors for perforation of the maxillary antrum in operations to remove upper wisdom teeth: Prospective multicentre study. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 45: 387–391. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2006.10.013>
39. RÓZYŁO-KALINOWSKA I, BURDAN F, MARCHUT T: Morphology of third molar teeth with incompletely formed apices on the basis of panoramic radiograms. *Folia Morphol (Warsz)* 2003; 62: 1–9.
40. RYALAT S, KASSOB Z, HASSONA Y, AL-SHAYYAB MH, SAWAIR F: Impaction of lower third molars and their association with age: radiological perspectives. *BMC Oral Health* 2018; 18: 58. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0519-1>
41. SANTOSH P: Impacted Mandibular Third Molars: Review of Literature and a Proposal of a Combined Clinical and Radiological Classification. *Ann Med Health Sci Res* 2015; 5: 229–234. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.160177>
42. SUSARLA SM, DODSON TB: Predicting third molar surgery operative time: A validated model. *J Oral Maxillofac Surg* 2013; 71: 5–13. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2012.08.004>
43. SZALMA J: A panorámaröntgen szerepe a nervus alveolaris inferior sérülések kockázatának megítélésében alsó bölcsességfogak műtéti eltávolításakor. *Doktori értekezés*, 2011
44. TOMASZEWSKA, A., SIKORA M: The incidence and extraction causes of third molars among young adults in Poland. *Anthropological Review* 2019; 82: 253–263. <https://doi.org/10.2478/anre-2019-0018>
45. VAN DER LINDEN W, CLEATON-JONES P, LOWNIE M: Diseases and lesions associated with third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79: 142–145. [https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(05\)80270-7](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(05)80270-7)
46. VENTA I: Predictive model for impaction of lower third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76: 699–703. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(93\)90037-5](https://doi.org/10.1016/0030-4220(93)90037-5)

PAPP Zs K, SZMIRNOV Gy, CSOMÓ K, IVÁNYI A, JOÓB-F Á

The role of age in third molar surgery: a retrospective study

The aim of our study was to compare our clinical database of removed third molars with the international results, focusing on the patients' age. As being one of the most frequently visited dentoalveolar surgical centers with the highest number of employed dentoalveolar surgeons in Hungary, it is a great opportunity to get valuable informations from our patient database compared to other foreign surgical centers. Our research covered a ten years period from 2010–2019. Informations were gathered about gender, age and position of the affected teeth. A total of 23 305 third molars were removed from patients 5 to 95 years of age in the mentioned period. Our measured datas were compared to other international study results. Surgical third molar removal was carried out more often in women (61,5%) than in men (38,5%), which is not corresponding to results gathered from international surgical centers. Removal of the third molar from the lower jaw was carried out in about two thirds of the total cases (60,7%). The most significant age of the surgical removal was 24 years of age, both in the upper and the lower jaw. No significant differences were found in age neither between upper and lower jaw nor between the four quadrants in comparison. Heterogeneity in gathered data and in social insurance codification was resulted in a lack of statistical evaluation from the accurate diagnose and the method of tooth removal.

Keywords: third molar, extraction, operation, age, gender, distribution

Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi kar V. évfolyam*
Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet**

A fogsabályozó bracketek ragasztásának módszerei, összehasonlításuk a bracketleválási ráta alapján

SVIDRÓ ESZTER*, DR. IVÁNYI DÓRA**, DR. HORVÁTH JÁNOS**

Fogsabályozó kezelés során sok esetben ív rögzítésére szolgáló bracketeket ragasztanak a fogzománcre. A keletkező rendszernek ellen kell állnia az egész kezelési idő alatt az elmozdító erőknek (okklúzió, rágóerő, ív ereje), és amikor a bracket eltávolításra kerül, lehetőleg sértetlen zománccfelületet kell hátrahagynia maga után. A bracket-ragasztás minőségét a választott technika határozza meg. Célunk a napjainkban használt különböző ragasztási technikák összehasonlító elemzése a bracket-leválási ráta alapján a következő szempontok szerint: *direkt-indirekt módszer, használt bracket ragasztóanyagok és a fogzománc előkészítése*. A szakirodalmi adatok, vizsgálatok felkutatására a PubMed és a Google Scholar keresőmotorokat használtuk. Az összehasonlítás kiegészítéseként a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézetben fogsabályozó kezelésben résztvevő páciensekről gyűjtöttünk adatokat (direkt technika, kompozit alapú ragasztó, többlépéses zománc kondicionálás). A felhasznált bracketek megrendelési és utánrendelési számai alapján a leválási ráta 4,1%, ami a szakirodalom által elfogadott 10% alatti értéken belül helyezkedik el [24, 6].

Összességében a direkt és indirekt bracket-ragasztást összehasonlítva a feldolgozott források alapján nem találtunk szignifikáns eltérést a kétféle módszer között. Ragasztóanyagok tekintetében a legnagyobb kötőerők a kompozit rezinek használatakor keletkeznek. A fogzománc hagyományos, többlépéses kondicionálása a legtöbb vizsgálat szerint kisebb leválási rátát eredményez, mint a self-etch rendszerek használata.

Kulcsszavak: fogsabályozás, bracket, bracket ragasztóanyag, leválási ráta

Bevezetés

A fogsabályozó kezelés számos esetben rögzített készülővel történik. Ilyenkor az ívek rugalmas alakváltozása következtében fellépő erőket fogsabályozó bracketek közvetítik a fogakra. Funkciójuk betöltéséhez valamilyen módon tartósan kell rögzülniük a fogfelszínhez, ami ragasztóanyag közbeiktatásával történik.

A fogsabályozó bracketek ragasztási technikáit két nagy csoportba oszthatjuk: **direkt** és **indirekt** módszerre. Az első esetben minden bracketet egyesével a fogsabályozó orvos ragaszt fel, a másodikon pedig több bracketet egyszerre rögzítenek egy egyéni átvívósablon segítségével. *In vitro* vizsgálatok extrahált premoláris fogakon végzett kísérletei nem találtak szignifikáns különbséget nyírószilárdsági értékek tekintetében a kettő között [37]. A bracketek pozicionálását tekintve több vizsgálat leírta, hogy az indirekt ragasztás, ha nem is minden faktor esetén szignifikánsan, de jobb és pontosabb volt a magasságot, a mesiodistális pozíciót és az angulációt figyelembe véve [14, 26]. Emellett jelentősen lerövidíti a ragasztáshoz szükséges időtartamot. A direkt technika mellett szól, hogy a ragasztófelesleget könnyebben el tudták távolítani mielőtt meg-

kötött, illetve a ragasztó minden esetben maximálisan kitöltötte a bracketalp és a fog közötti helyet. A munkaterület az egész művelet alatt jól belátható volt és az esetleges okklúziós interferenciákat közvetlenül lehetett ellenőrizni [38].

Sokszor a választott technika meghatározza a használt anyagokat is. Jelenleg anyagtanilag négy kategóriába sorolhatók a bracket-ragasztók: *kompozitok, konvencionális üvegeionomer cementek, rezin-módosított üvegeionomer cementek és kompomerek*.

A **kompozit** alapú ragasztóanyagok összetétele sokat fejlődött azóta, hogy 50 éve megtörtént piaci bevezetésük [8, 33]. Közös bennük, hogy mindegyik alapvetően egy polimer mátrixból áll, amit töltőanyag erősít meg, a kettőt egy szilán kötésű rendszer tartja össze. A kompozit polimerizációját, illetve ennek modulációját további hozzáadott adalékanyagok biztosítják [8]. Az anyag monomerjei szabadgyökök által kiváltott addíciós reakció segítségével polimerizálódnak. A szabadgyökök keletkezése szerint megkülönböztetünk belső (kémi) vagy külső (fény, hő) aktivációt. A kompozit alapú ragasztók applikációja érzékeny folyamat, a zománc savazása után legtöbbször teljesen száraz felszínt kell biztosítani a primer használatánál és utána a ragasztó felvitelénél a kötéshez [7].

Az **üvegionomer cementek** kifejlesztésénél elsődleges cél a fogakra kerülő gyűrűk ragasztására alkalmas anyag kidolgozása volt. Az első üvegionomerek fizikai tulajdonságai nem voltak túlságosan kedvezőek a direkt bracket-ragasztáshoz [22]. A továbbfejlesztett, modern fajták már jobb fizikai karakterisztikát mutatnak. Manapság az üvegionomer cementek polialkénsav és ionokat leadó szilikátüveg keverékéből tevődnek össze [16, 17, 22]. Az anyag egyik legnagyobb előnye, hogy képes fluoridot felvenni a környezetéből (például fogkrémből), ezután hosszútávon raktárként működik és legalább 12 hónapig tud fluoridot leadni a zománcfelszínnek és környékének [28]. Az üvegionomerrel történő első direkt bracket-ragasztást White írta le 1986-ban. A zománc savazása nélküli ragasztással kapcsolatos biztató eredmények miatt kezdtek el kísérletezni ezzel az anyagcsoporttal. Az eredeti céllal ellentétben azonban továbbra is szükséges a zománc savazása a klinikai használathoz megfelelő nagyságú kötőerők kifejlődéséhez [22, 27].

Az üvegionomer cementek számos előnyös tulajdonságuk mellett nem tudtak a kompozit ragasztóanyagokhoz mérhető kötőerőket produkálni. Azért, hogy növeljék a kötés erejét, rezint kevertek az üvegionomerhez és 1995-ben megjelentek a **rezin-módosított üvegionomerek** (resin modified glass ionomer cement, RMGIC). A kötőerők nagysága azonban még mindig nem éri el a kompozitokét, de ez nem is feltétlenül célja a gyártóknak, hiszen megfelelően „alacsony” kötőerők mellett a bracketeket könnyebb eltávolítani. Elméletileg nem is szükséges kondicionálás a zománchoz kémiaiilag kötő RMGIC használatánál a mikromechanikai retenció eléréséhez, mégis a klinikumban a kötőerők növelése érdekében általában 10%-os poliakrilsavas savazást alkalmaznak a ragasztás előtt [3, 16, 28, 36].

A **kompomereket** (polyacid-modified composite resins) az 1990-es évek elején teljesen új kategóriaként mutatták be a fogászati anyagok között, azonban igazából az eddig is használt és bevált anyagok „összekeveréséből” keletkeztek. A kompomereket elnevezést két anyagnév kombinációja adja: „komp” a kompozitból és „omer” az üvegionomerből. A hagyományos kompozit rezinek esztétikáját és az üvegionomer cementek fluoridleadását és adhézióját is birtokló „új anyagcsoport” jól kezelhető és klinikailag sokféleképpen alkalmazható [23, 25]. Mivel nem tudnak közvetlenül kötődni a fog keményszövetéhez, ennek megfelelően applikációjuk előtt valamilyen primer használata szükséges. A komponensek nagy része a kompozitok összetételéhez hasonlóan nagyméretű monomer, mint például bisfenol A-glicidil metakrilát (bis-GMA) és ennek származékai, az uretán-dimetakrilát (UDMA) és a trietilén-glikoldimetakrilát (TEGDMA). A polimer rendszer non-reaktív anorganikus port (például kvarcot és szilikátüveget) használ töltőanyagként. A töltőanyagok szilánal borítottak, ami elősegíti a mátrixszal való kötések kialakulását. A kompomerek az iniciális polimerizáció után kis adagokban vizet vesznek fel, ami sav-bázis reakciót

indít el az anyag belsejében a reaktív üvegrészecskék és a savas funkciók csoportok között. Ez a folyamat többek között az üvegrészecskékből származó fluorid leadását indukálja a mátrixba, ahonnan a szájba kerülve klinikailag előnyös antikariogén hatást fejt ki [23, 25, 34].

A legtöbb ragasztóanyag megköveteli a zománc kondicionálását a bracketragasztás előtt. Ez történhet hagyományosan ortofoszforsavval, self-etch mechanizmussal, poliakrilsavval, illetve létezik olyan ragasztóanyag is, melynél nem szükséges savat használni (non-etch). 1955-ben Michael G. Buonocore írta le, hogy a felszínt 85%-os foszforsavval kezelve jobb adhéziós erőket ért el akrilát tömőanyag esetében. Azóta már tudjuk, hogy a technikán és a töménységi fokon finomítva, 37%-os foszforsavval körülbelül 30 másodpercig kondicionálva a zománcot érhető el a legkedvezőbb feltételek a ragasztóanyag bekötődéséhez. A technika mögött lévő elmélet az, hogy a sav irreverzibilisen kioldja a fogzománc legfelszínesebb ásványi anyag rétegét (nem egyenletes mélységben és mértékben) és felszínnövekedést hoz létre, ami a mikrokötések kialakításánál előnyös tulajdonság [7, 27, 31, 32]. Az önsavazó rendszerek működése a sav és a primer szerepét kombinálja össze. A primer elsődleges szerepe behatolni a zománc rétegei közé, hogy elősegítse a ragasztóanyag hatékonyabb kötődését a zománchoz. Savas kémhatású primer használata után nem szükséges leöblíteni a zománcot, ami időt spórol az orvosnak és kizárja az íny sav általi esetleges sérülését. Összehasonlítva a hagyományos savazással, több kutatás megerősíti, hogy a self-etch rendszerek kevésbé károsítják a fogzománcot. Az elsónél ugyanis viszonylag vastag és mélyre hatoló rezin tag-ek képződnek, a második technikánál jóval kevesebb és kisebb tag. A self-etching primerek (SEP) pH-ja lehet magasabb (pH 2 körül) és alacsonyabb (pH 1 körül), de ez látszólag nem befolyásolja a kötőerők nagyságát, tehát valószínűleg érdemes a zománcot jobban kímélő, magasabb pH-jú fajtát alkalmazni [9, 27]. *In vitro* vizsgálatok nem találtak szignifikáns különbséget a hagyományos többlépcsős eljárás és a SEP-ek kötőerői között [2, 4, 29]. Persze ezek az eredmények csak előrevetítik az anyag klinikai körülmények közötti viselkedését. Az orális környezet, a többvektorú rágóerőket és az adhézióvet a szájban érő egyéb hatásokat nem is lehet teljes mértékben modellezni. A szakirodalomban sok helyen szignifikáns különbséget írnak le a SEP-ek és a konvencionális savazás között az utóbbi javára *in vivo*, más vizsgálatok pedig hasonló hatékonyságúnak hozzák ki őket [6, 15, 18, 24].

Vizsgálati módszer

Szakirodalom kutatás

A szakirodalmi források gyűjtéséhez használt keresőmotorok a PubMed és a Google Scholar voltak. Fő kritériumunk volt, hogy a beválasztott vizsgálatok mind

in vivo bracket-leválási rátákat tartalmazzanak. A direkt és indirekt technika összehasonlítására vonatkozóan az alábbi angol keresőszavakat használtuk: *clinical comparison of direct and indirect bonding technique, bracket failure rate*. Az elemzéskor fontos szempont volt, hogy azonos típusú vizsgálatok kerüljenek beválogatásra (randomizált kontrollált vizsgálatok), valamint az, hogy meghatározzuk az irodalomkutatás időintervallumát. Ez jelen vizsgálatban 1975 és 2019 közé esett. A ragasztóanyagok összehasonlításánál mindegyik anyag tulajdonságairól gyűjtöttünk irodalmi adatokat az alábbi keresőszavak alapján: *bracket bonding materials, orthodontic adhesives, composite resins, glass ionomer cement, RMGIC, compomer*. A továbbiakban a leválási rátákra koncentráltan *in vivo* összehasonlító vizsgálatokra kerestünk: *clinical comparison of bracket failure rates with glass ionomer, RMGIC, composite resin, compomer*. Harmadik szempontunk a zománc előkészítése volt. Ebben az esetben szintén szakirodalmi tájékozódás után az alábbi keresőszavakat használtuk: *conventional acid etching, self-etching primers, bracket bond strength, acid-etch bonding system, bonding to enamel*.

Saját vizsgálat

Saját vizsgálatunkat a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet Fogszabályozási Osztályán kezelt páciensekről szóló adatokra alapoztuk. A bracket ragasztás minden esetben azonos módon történt, direkt eljárással. A fogakat először fluormentes pasztával alaposan megtisztították, leszárították majd relatívan izolálták. Ezt követően 36%-os ortofoszforsavval kondicionálták a zománcot 30-40 másodpercig, majd alaposan leöblítették és megszáritották a felszínt. A kondicionálásra használt termék a Blue Etch (Cerkamed, Stalowa Wola, Poland) gél állagú sav volt. Következő lépésként a matt felszínre Ortho Solo (Ormco, Sturtevant, Wisconsin, USA) nevű primert vittek fel. Utolsó lépésként a bracketek talpára helyezték a ragasztót és pozicionálták, majd a kifolyt felesleg eltávolítása után LED polimerizációs lámpával 410–490 nm-es hullámhossztartományba eső fényvel megvilágították őket. A használt ragasztóanyag

a Transbond XT (3M™, St. Paul, MN, USA) volt. Ez egy fényrekötő kompozit rezin alapú adhezív, ami probléma nélkül képes egyaránt fém és kerámia bracketekhez is kötődni.

Eredmények

Direkt és indirekt technika

Zacharisson és Brobakken 1978-ban 42 gyermek összesen 444 bracket és tubus felragasztásának kiemelését vizsgálták. A bracket-leválások száma megállapításuk szerint alacsonynak mondható, különösen a direkt módon ragasztottak esetében. Direkt módszerrel 243 bracketből/tubusból 6 vált le (2,5%), indirekt módszerrel pedig 201-ből 28 darab (13,9%). A különbség statisztikailag szignifikánsnak minősül [38].

Egy másik, 1982-ben végzett vizsgálatban 3 hónappal a bracketek felragasztása után az alábbi leválási ráták adódtak: 4,5% az indirekt technikát és 5,3% a direkt technikát alkalmazva. A két adat között nem szignifikáns a különbség [1].

32 fő bevonásával készült 2006-ban egy *in vivo* vizsgálat, melynek során 1 éven keresztül regisztrálták a bracket-leválásokat. Összesen 539 bracket sorsát követték nyomon, amelyből 14 db vált le a vizsgált időtartamban. Statisztikai analízis nem mutatott szignifikanciát a direkt és indirekt módszer között [35]. (1. táblázat)

Egy 2013-as vizsgálat nem talált jelentős különbséget a két technika között, bár nagyobb leválási számokat regisztráltak az indirekt ragasztásos esetekben. Az eredeti cél a direct bracket bonding (DBB) és indirect bracket bonding (IBB) által igényelt idő összehasonlítása volt, mellékes adatként regisztrálták a bracket-leválási számot is. 17 páciens összesen 304 felragasztott bracketjét foglalta magába a vizsgálat, amiből 151 direkt és 153 pedig indirekt technikával került rögzítésre. Mindkét csoportban azonos bracketeket és ragasztókat használtak a jobb összehasonlíthatóság kedvéért és 24 hétig követték nyomon a bracketek sorsát. A két technika bracket-leválási arányai között tehát nem mutatkozott szignifikáns különbség [5]. (1. táblázat)

1. táblázat

Bracket-leválási adatok és százalékok

Szerző	Csoportok	Felragasztott bracketek	Levált bracketek	Százalékos arány
S. Thiyagarajah, et al [35]	Direkt	266	8	2,9%
	Indirekt	273	6	2,2%
	Össz. bracketszám	539	14	2,5%
J. V. Bozelli I., et al [5]	Direkt	151	7	4,6%
	Indirekt	153	11	7,2%
	Össz. bracketszám	304	18	5,9%
A. Menini, et al [20]	Direkt	792	28	3,5%
	Indirekt	456	26	5,7%
	Össz. bracketszám	1248	54	4,3%

Egy 2014-es longitudinális klinikai vizsgálat is foglalkozott az indirekt ragasztás hatékonyságával. Az összes elemzett bracketszám 1248 volt (792 direkt és 456 indirekt). A leválási rátát és egyéb adatokat 15 hónapon keresztül regisztrálták. A kiértékelt eredmények nem mutattak szignifikáns különbséget a két csoport között, kivéve az alsó állcsont posterior régiójában. Vizsgálták a fogtorlódás fokának összefüggését a bracket-leválásokkal kapcsolatosan, de itt nem mutatkozott szignifikáns eltérés. Összefoglalva tehát a tanulmány álláspontját, a direkt és indirekt módszer is biztonságosan és eredményesen használható, akár erősen torlódott fogazat esetében is, mivel ez a faktor nem befolyásolja a kötés minőségét, illetve a bracketek túlélését [20]. (1. táblázat)

Anyagok szerinti leválási ráták

Egy 12 hónapon keresztül végzett vizsgálat kiugróan magas leválási számokat regisztrált az üvegeionomerek esetén (50,9%), míg kompozittal ragasztott bracketek csupán 8%-a vált le [21]. Egy másik, ugyanilyen időtartamú klinikai mérés szintén szignifikáns különbséget tárt fel a két anyag kapcsán (üvegeionomer: 20%, kompozit: 5%) [11].

1998-ban készült *in vivo* vizsgálat során RMGIC leválási rátáit (Fuji Ortho LC, GC, Alsip, USA) hasonlították össze kémiaileg kötő kompozittal (Orthodontic Concise, 3M™, St. Paul, MN, USA) és 12 hónapon keresztül követették a bracketeket. Az első esetben 6%-os, a második esetben pedig 5,4%-os leválási arányt jegyeztek fel (a különbség nem volt szignifikáns) [10].

1999-ben készült egy olyan komplexebb felmérés, ami a bracket-leválási arányok mellett a RMGIC (Fuji Ortho LC) fluorid leadását is vizsgálta, a klinikailag a bracketek körül észlelhető demineralizáció mértéke alapján. Kontrollként fényrekötő kompozit rezin adhezív szolgált (Reliance Light Bond). Az üvegeionomer típusú ragasztót a gyártó utasításainak megfelelően, a zománc bármilyen savas kezelése nélkül használták. A pácienseket 12-14 hónapig tartó időkeretben követték, minden fog bracket-leválását feljegyezték, illetve a felső állcsont frontfogain az újonnan keletkező fehér foltokat egy skálán értékelték. A leválási ráták a következők: RMGIC 24,8%, kompozit rezin 7,4%. A dekalifikáció kapcsán a két csoportban hasonló eredményekre jutottak (nincs szignifikáns különbség). A vizsgálatból levonható következtetés, hogy a RMGIC-ek zománc kondicionálás nélküli használata szignifikánsan alacsonyabb kötőerőt eredményez a kompozit rezinekhez képest [12].

2001-ben került sor egy 18 hónapon át tartó vizsgálatra, amely szintén a RMGIC klinikai viselkedésére fókuszált. A 135 páciens részvételével végzett, két (azonos technikát alkalmazó) szakorvos ténykedését elemző kutatás során 6113 Fuji Ortho LC (GC, Alsip, USA) ragasztóval felhelyezett bracketet követtek nyomon. Az össz leválási ráta 7%-os volt, ami a kompozittal foglalkozó irodalmi adatoknak megfelelő. Következtetésképp, a megfelelő protokollt követve (nyálmentes

száraz felszínen, poliakrilsavas kondicionálással) az anyag klinikailag adekvátnak bizonyult [13].

Kompozitot (Right-On, GC, Morley, UK) és kompomert (Dyract Ortho, Dentisply Sirona, USA) hasonlították össze egy 2000-es vizsgálat során. A leválási ráta a kompomerral való ragasztás során 17%, míg a kompozittal történő ragasztás során 20% volt, ami nem számított szignifikáns különbségnek. A magas százalékok valószínűleg a felhasznált bracket típusának és kis retenciós felületének (Mini-Twin 3M Unitek, St. Paul, USA) voltak köszönhetőek, mellyel kapcsolatban az irodalomban nagyobb leválási számokat jeleztek, mint a hagyományos méretű bracketek esetében. A kompomerek az üvegeionomereknél kisebb mértékben, de képesek fluorid felvételére és leadására. Ezt támasztja alá, hogy a rezin adhezívvel ragasztott bracketek körül átlagosan több dekalifikációs területet figyeltek meg (kompomer: 20%, kompozit: 26%). Ez szignifikánsnak minősül, ami a kompomerek karioprotektív hatása mellett szól [23].

Egy 2003-as randomizált klinikai vizsgálat két új, nedvességre rezisztens adhezív összevetését tűzte ki célul, az egyik egy kémiaileg kötő kompozit (Unitek, 3M St. Paul, USA & MIP, 3M St. Paul, USA), míg a másik fluorid leadására képes fényrekötő kompomert (Assure, Reliance Orthodontic Products, Chicago, USA). A 9 hónapon keresztül végzett vizsgálat során feljegyezték a leválási rátákat és felvették a hozzájuk tartozó ARI indexet (a bracket leválása/eltávolítása után a fagon maradt ragasztóanyag mennyiségét figyelembe vevő skála, amit Årtun és Bergland írtak le 1984-ben). A kompomert 13,8%-os leválási rátája szignifikánsan nagyobb a másik anyag 7,3%-os teljesítményéhez képest ($P < 0,05$). Mindkét esetben a hiba többsége kohéziós típusú volt, azaz a ragasztóanyagban belül történt meg az elválás. Az ARI értékek alapján a kompomerral ragasztott bracketek leválásánál gyakrabban fordult elő, hogy az összes ragasztó a fagon maradt, vagyis potenciálisan gyengébb kötés jön létre az adhezív-bracketfelületen [19, 30].

Hagyományos kondicionálás és self-etch mechanizmus

2003-ban 6 hónapos időtartamon keresztül vizsgálták SEP-rel és hagyományos rendszerrel felragasztott pre-coated (ragasztóval előre bevont) bracketek klinikai viselkedését. SEP-rel a bracketek 11%-a, foszforsavas savazással pedig 5%-a vált le a fogról (szignifikáns a különbség) [15].

Egy 2006-os, 12 hónapon átívelő klinikai vizsgálat szerint statisztikailag jelentősen gyengébb a SEP-ek teljesítménye (SEP: 11,2%, konvencionális: 3,9%, $P = 0,001$). A SEP-nél többségében a zománc-adhezív határon következett be a leválás (alacsony ARI szám), míg a konvencionálisnál az anyagon belül (magasabb ARI szám). Korábbi vizsgálatok szerint a premoláris fogak szintjén található a legmagasabb leválási ráták,

valószínűleg a nagyobb rágóerőknek, a nehezebb izolációnak és a nagyobb mennyiségű aprizmatikus zománcállománynak köszönhetően. Ebben a vizsgálatban a felső premolárisokról vált le a legtöbb bracket, ami egyezik a szakirodalom megállapításaival [24].

Egy másik 2006-os tanulmány a kezelés első 6 hónapjában az alábbi eredményeket publikálta: SEP: 1,7%, konvencionális: 2,0%. A kezelés teljes időtartamára vonatkozóan pedig: SEP: 7%, konvencionális 7,4%, egyik esetben sem volt szignifikáns a különbség. Az orvossal, a pácienssel és a foggal kapcsolatban, csak az utóbbira volt szignifikáns az eredmény. A felső fogsorról több bracket vált le, itt körülbelül ötszörös a rizikó, aminek pontos oka nem ismert, de különböző rossz szokások, például a körömrágás, tollrágcsálás szerepét feltételezik. A cikk szerint mindkét adhezív alkalmas és ajánlott klinikai használatra [18].

2009-ben egy másik, az előzőekhez nagyon hasonló struktúrájú kutatást végeztek, amelyben összesen 548 bracket sorsát követték. A hagyományos eljárással ragasztott bracketek 4,8%-a, míg az önsavazó rendszerrel 6,9% vált le a hordás során. A kettő között nincs szignifikáns különbség ($P = 0,311$). A fogtípust, az állcsontot és a nemet figyelembe véve egyedül az első esetben volt szignifikáns az eltérés (a hátsóbb régiókban volt a legtöbb bracket-leválás). Mindkét rendszer klinikailag adekvátnak bizonyult [6].

Saját vizsgálat eredményei

A Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet Fogszabályzási Osztályának rögzített készülék rendelési nyilvántartása alapján pontosan tudjuk, hogy hány multibond készülék (azaz hány darab bracket) került megrendelésre, illetve utánrendelésre az általunk követett időtartamban, 2019. január 1. és október 4. között. A bracketeket a páciensek számára egyénekenként recepten rendelik meg és ragasztják fel. Ennek alapján, az utánrendelési számot a megrendelési számmal elosztva kapjuk meg a bracket-leválási arányt. A bracketeket rendszerint a leválásuk miatt rendelik újra, azaz az utánrendelési számok jó közelítéssel megegyeznek a leválási számokkal. A leesett bracketet nem ragasztják vissza, tehát ez a jelenség nem szerepel befolyásoló tényezőként az adatokat illetően. Az adatokat az a ritka eset módosíthatja, amikor a szakorvos távolít el egy bracketet (például újrapozicionálás céljából) és újat rendel.

Adataink alapján a legnagyobb számban felhasznált és emiatt legpontosabban nyilvántartott Omni típusú fémbacketek leválási rátáira tudunk következtetni. (2. táblázat) A vizsgált időtartamban összesen 64 darab Omni bracketet rendeltek után, feltételezhetően a leválásuk miatt. Az összes felragasztott Omni bracketszám pedig 1570 darab. Az utánrendelés aránya a teljes ren-

deléshez képest – ami számunkra a valószínűsíthető leválási ráta – 4,1%-nak adódik. Ilyen nagy mintaszám mellett a kapott érték jó közelítést nyújt a bracketek tényleges leválási számához.

2. táblázat

Bracket megrendelési és utánrendelési adatok

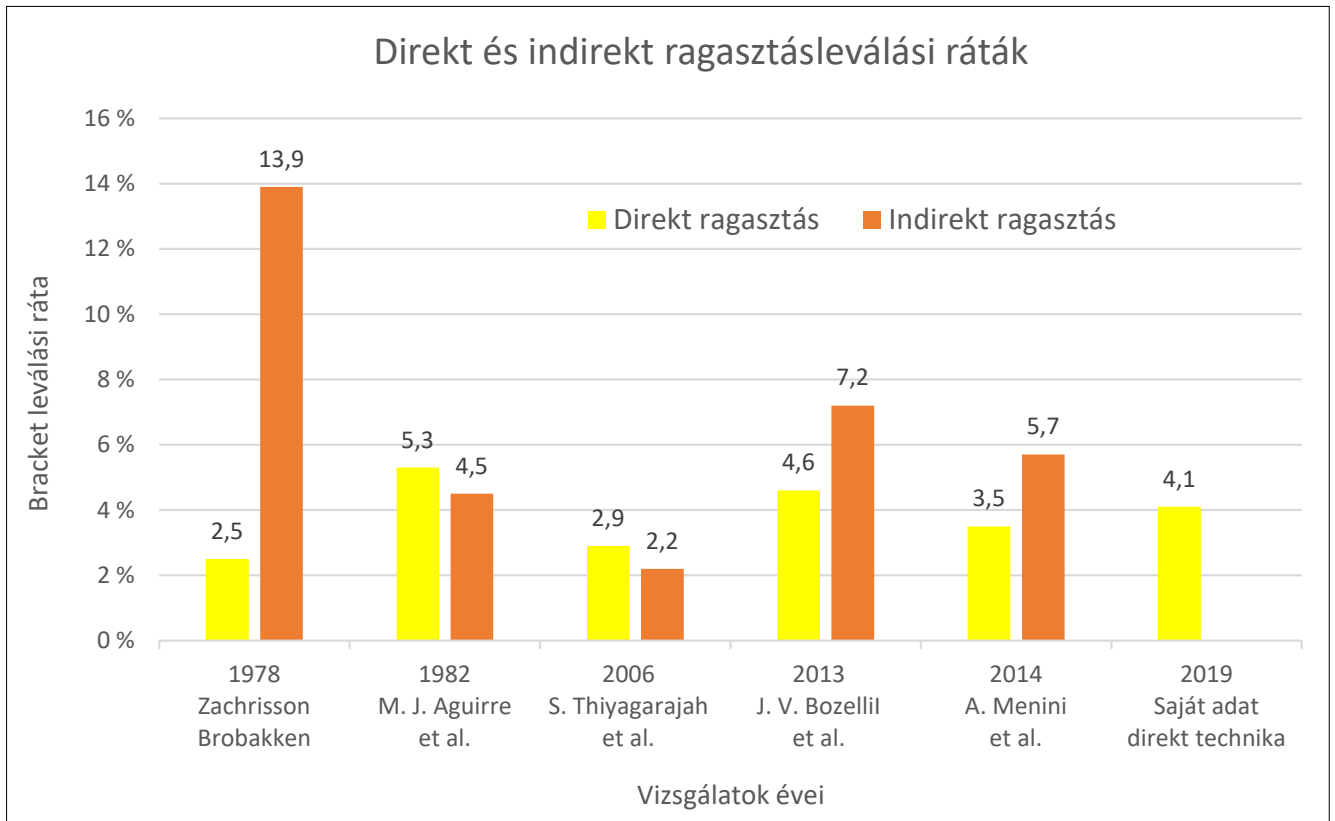
Típus	Megrendelés	Utánrendelés	Leválási ráta
Omni (0,18" és 0,22")	1570 db	64 db	4,1%

Megbeszélés

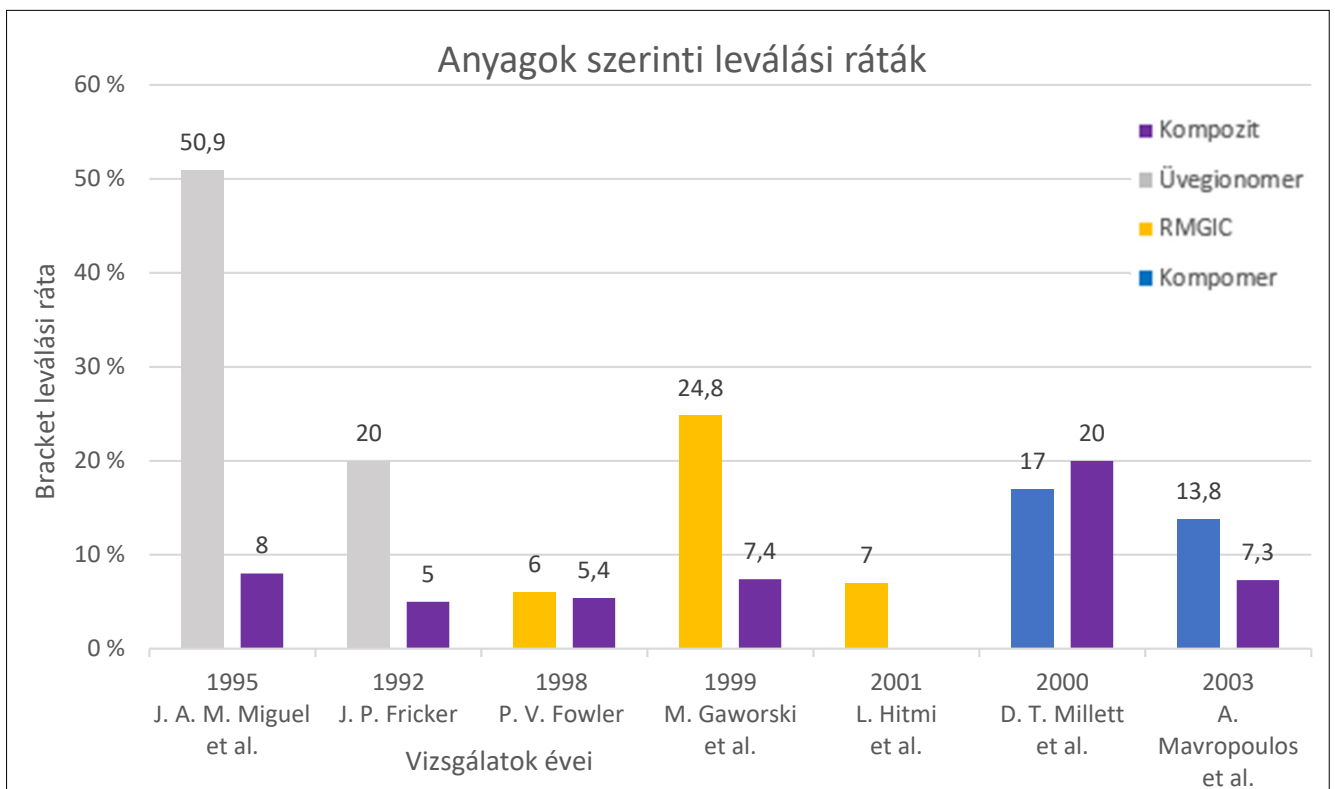
A direkt és indirekt technika tekintetében általánosan azt mondhatjuk, hogy a feldolgozott források alapján *nincs szignifikáns különbség* a leválási ráták tekintetében. (1. ábra) Látható, hogy mind direkt, mind indirekt technikával az irodalmilag elfogadott 10%-os leválási ráta alatt tudtak maradni. Kivételt képez az 1978-as vizsgálat, ahol az indirekt technika meghaladja ezt a számot. Ennek magyarázata többek között az akkori indirekt ragasztás fejletlensége lehet [1, 5, 20, 35, 38]. A kezelőorvos egyéni preferenciáinak (pl. ragasztásra szánt székidő) és a rendelő lehetőségeinek megfelelően érdemes kiválasztani az optimális módszert.

Következő szempontunk az anyagok szerinti összehasonlítás volt. Az üvegionomer cementek a beválogatott vizsgálatokban a kompozitokhoz képest szignifikánsan nagyobb leválási számokat mutattak. (2. ábra) A RMGIC-ek fejlődését nyomon követve egyre inkább a kompozitok alternatívájaként lehet rájuk tekinteni, amit a kompozitokhoz hasonló leválási számok támasztanak alá. A bracket adhezívként a közelmúltban felbukkanó kompomerek szintén megközelítik a kompozitok kötőerejét. A legnagyobb kötőerőket a kompozitok képesek kialakítani a fogzománccal, ennek megfelelően a legalacsonyabb leválási számokat itt láthatjuk. A mai napig ezek a legelterjedtebben használt bracketragasztó anyagok [19].

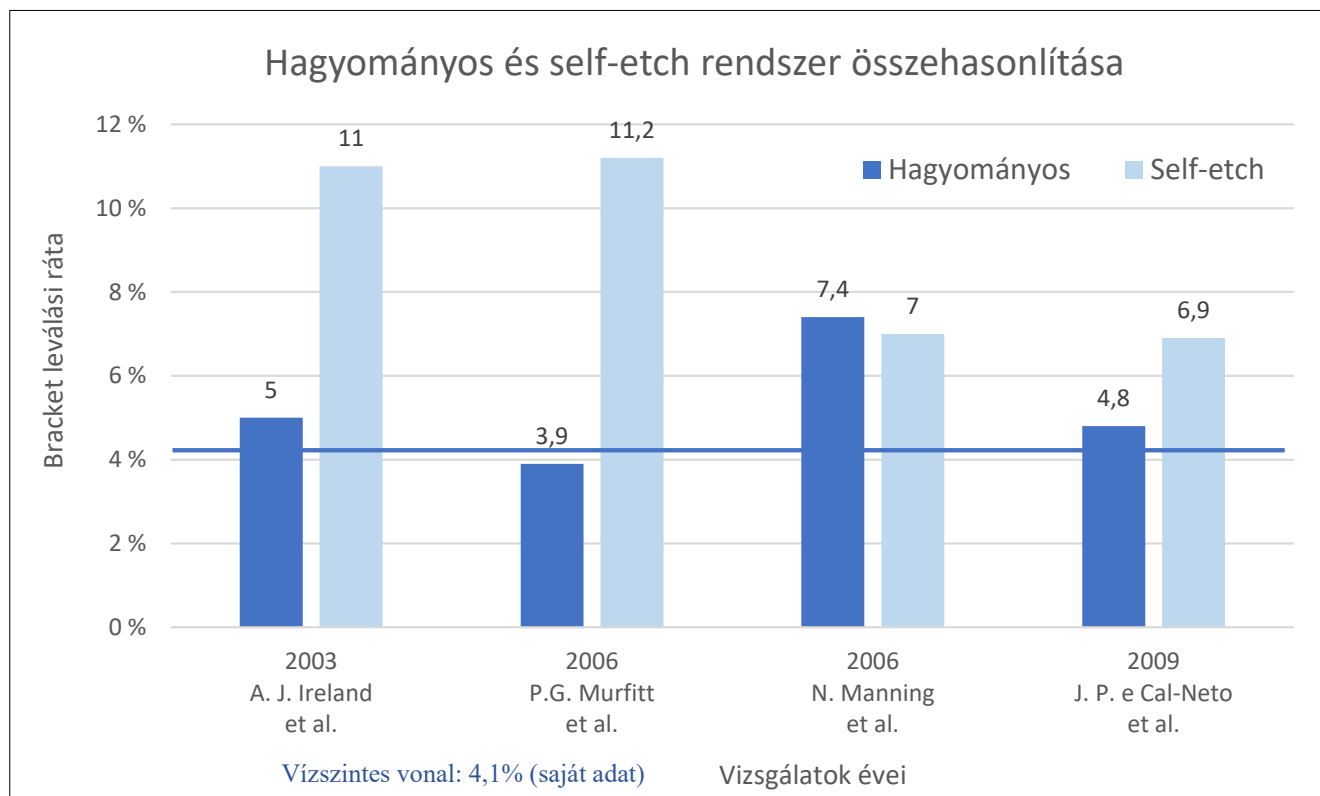
Harmadik szempontunk a zománc előkészítése a bracket-ragasztás előtt. (3. ábra) Két vizsgálatban a SEP-t használó ragasztásnál a bracket leválási számok meghaladják a szakirodalomban elfogadottnak számító 10%-os értéket és szignifikánsan gyengébben szerepelnek a hagyományos eljárásához képest. A többlépéses kondicionálási eljárás következtében magasabb kötőerők képesek kialakulni és kevesebb bracket válik le, emiatt általánosan elmondható, hogy a ragasztást egyszerűsítő önsavazó primerek a hagyományos eljárásához képest kevésbé megbízhatóak a bracketleválási rátát figyelembe véve.



1. ábra: Direkt és indirekt ragasztásleválási ráták



2. ábra: Anyagok szerinti bracketleválási ráták



3. ábra: Hagyományos és self-etch rendszer összehasonlító rátái

Összefoglalás

Az egyes bracketragasztási technikák sikerességéről *in vivo* a bracketleválási ráta ad adekvát információt. Összehasonlításunk szerint mind a direkt, mind az indirekt bracketragasztás megfelelően alkalmazható módszer. A bracketragasztáskor a legnagyobb kötőerő a kompozit rezinek használatakor keletkezik. A self-etch rendszerek használata során nagyobbak bizonyul a bracketek leválási aránya, mint a hagyományos total-etch rendszerek alkalmazásakor. A Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézetben alkalmazott ragasztási technika megbízhatóságát támasztja alá a 4,1%-os leválási ráta. A multibond készülékek kiküszöbölhetetlen velejárója a bracketleválás. Az orthodontus feladata, hogy ezt minél alacsonyabb szintre szorítsa. Ezzel párhuzamosan folyamatosan monitoroznia kell saját, illetve működési egységének, osztályának bracketleválási rátáját, hogy ezzel is javítson a minőségbiztosítási (quality assurance) és a minőségellenőrzési (quality control) mutatókon.

Irodalom

- AGUIRRE MICHAEL J, KING GREGORY J, WALDRON JOSEPH M: Assessment of bracket placement and bond strength when comparing direct bonding to indirect bonding techniques. *American Journal of Orthodontics* 1982, Volume 82, Number 4, Pg. 269–276. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(82\)90461-4](https://doi.org/10.1016/0002-9416(82)90461-4)
- ARNOLD RYAN W, COMBE EDWARD C, JR JOHN H WARFORD: Bonding of stainless steel brackets to enamel with a new self-etching primer. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2002, Volume 122, Issue 3, September 2002, 274–276. <https://doi.org/10.1067/mod.2002.125712>
- BENSON PHILIP E, ALEXANDER-ABT JONATHAN, COTTER STEPHEN, DYER FIONA MV, FENESHA FATMA, PATEL ANJLI: Resin-modified glass ionomer cement vs composite for orthodontic bonding: A multicenter, single-blind, randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2019, Volume 155, Issue 1, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.09.005>
- BISHARA SAMIR E, AJLOUNI RAED, LAFFOON JOHN F, WARREN JOHN J: Effect of a Fluoride-Releasing Self-Etch Acidic Primer on the Shear Bond Strength of Orthodontic Brackets. *The Angle Orthodontist* June 2002; Vol. 72, No. 3, 199–202.
- BOZELLII JEFFERSON VINICIUS, BIGLIAZZI RENATO, BARBOSAII HELGA ADACHI MEDEIROS, ORTOLANIIII CRISTINA LUCIA FEIJO, BERTOZIV FRANCISCO ANTONIO, JUNIOR KURT FALTIN: Comparative study on direct and indirect bracket bonding techniques regarding time length and bracket detachment. *Dental Press Journal of Orthodontics* 2013, Vol. 18. no. 6. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512013000600009>
- CAL-NETO JULIO PEDRA E, QUINTÃO CÁTIA ABDO, ALMEIDA MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA, MIGUEL JOSÉ AUGUSTO MENDES: Bond failure rates with a self-etching primer: A randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2009, Volume 135, Issue 6, June 2009, 782–786. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.11.022>
- FEIZBAKHSH MASOUD, ASLANI FARZIN, GHARIZADEH NAGHME, HEIDARIZADEH MOJTABA: Comparison of bracket bond strength to etched and unetched enamel under dry and wet conditions using Fuji Ortho LC glass-ionomer. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2017, 11(1): 30–35. <https://doi.org/10.15171/joddd.2017.006>
- FERRACANE JACK L: Resin composite-State of the art. *Dental Materials* 2001, (1): 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.020>

9. FJELD MORTEN, ØGAARD BJØRN: Scanning electron microscopic evaluation of enamel surfaces exposed to 3 orthodontic bonding systems. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2006, Volume 130, Issue 5, November 2006, 575–581. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.07.002>
10. FOWLER PV: A twelve-month clinical trial comparing the bracket failure rates of light-cured resin-modified glass-ionomer adhesive and acid-etch chemical-cured composite. *Australian Orthodontic Journal* 1998, Vol. 15, No. 3, Oct 1998: 186–190.
11. FRICKER JP: A 12-month clinical evaluation of a glass polyalkenoate cement for the direct bonding of orthodontic brackets. *American Journal of Orthodontic and Dentofacial Orthopedics* 1992, Volume 101, Issue 4, 381–384. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(05\)80332-4](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(05)80332-4)
12. GAWORSKI MATTHEW, WEINSTEIN MARTIN, BORISLOW ALAN J, BRAITMAN LEONARD E: Decalcification and bond failure: A comparison of a glass ionomer and a composite resin bonding system in vivo. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1999, Volume 116, Issue 5, November 1999, 518–521. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(99\)70182-4](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(99)70182-4)
13. HITMI LAÏLA, MULLER CHRISTINE, MUJAJIC MAGALI, ATTAL JEAN-PIERRE: An 18-month clinical study of bond failures with resin-modified glass ionomer cement in orthodontic practice. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2001, Volume 120, Issue 4, October 2001, 406–415. <https://doi.org/10.1067/mod.2001.115931>
14. HODGE TM, DHOPATKAR AA, ROCK WP, SPARY DJ: A Randomized Clinical Trial Comparing the Accuracy of Direct versus Indirect Bracket Placement. *Journal of Orthodontics* 2004, Volume: 31 issue: 2, page(s): 132–137. <https://doi.org/10.1179/146531204225020427>
15. IRELAND ANTHONY J, KNIGHT HELEN, SHERRIFF MARTYN: An in vivo investigation into bond failure rates with a new self-etching primer system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2003, Volume 124, Issue 3, September 2003, 323–326. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(03\)00403-7](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(03)00403-7)
16. KOMORI AKIRA, ISHIKAWA HARUO: Evaluation of a resin-reinforced glass ionomer cement for use as an orthodontic bonding agent. *The Angle Orthodontist* 1997, Vol. 67, No. 3: 189–196.
17. MAJER R, SMITH DC: A comparison between zinc phosphate and glass ionomer cement in orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1999, Volume 93 Number 4, 273–279. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(88\)90156-4](https://doi.org/10.1016/0889-5406(88)90156-4)
18. MANNING N, CHADWICK SM, PLUNKETT D, MACFARLANE TV: A randomized clinical trial comparing 'one-step' and 'two-step' orthodontic bonding systems. *Journal of Orthodontics* 2006; 33: 4, 276–283. <https://doi.org/10.1179/146531205225021825>
19. MAVROPOULOS A, KARAMOUZOS A, KOLOKITHAS G, ATHANASIOU AE: In Vivo Evaluation of Two New Moisture-Resistant Orthodontic Adhesive Systems: A Comparative Clinical Trial. *Journal of Orthodontics* 2003, Volume: 30 issue: 2, page(s): 139–147. <https://doi.org/10.1093/ortho/30.2.139>
20. MENINI A, COZZANI M, SFONDRINI MF, AL. ET: A 15-month evaluation of bond failures of orthodontic brackets bonded with direct versus indirect bonding technique: a clinical trial. *Progress in Orthodontics* 2014, 15., 70. <https://doi.org/10.1186/s40510-014-0070-9>
21. MIGUEL JOSE AUGUSTO MENDES, ALMEIDA MARCO ANTONIO, CHEVITARESE ORLANDO: Clinical comparison between a glass ionomer cement and a composite for direct bonding of orthodontic brackets. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1995, Volume 107, Issue 5, May 1995, 484–487. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(95\)70115-X](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(95)70115-X)
22. MILLETT DT, MCCABE JF: Orthodontic bonding with glass ionomer cement—a review. *European Journal of Orthodontics* 1996, 18 (4): 385–399. <https://doi.org/10.1093/ejo/18.4.385>
23. MILLETT DT, MCCLUSKEY LA, MCAULEY F, CREANOR SL, NEWELL J, LOVE J: A Comparative Clinical Trial of a Compomer and a Resin Adhesive for Orthodontic Bonding. *Angle Orthodontist* 2000, Vol 70, No 3, 2000.
24. MURFITT PG, QUICK AN, SWAIN MV, HERBISON GP: A randomised clinical trial to investigate bond failure rates using a self-etching primer. *European Journal of Orthodontics* 2006, Volume 28, Issue 5, October 2006, 444–449. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjl007>
25. NICHOLSON JOHN W: Polyacid-modified composite resins (“compomers”). *Dental Materials* 2007, 23 (2007) 615–622. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2006.05.002>
26. NOJIMA LINCOLN ISSAMU, ARAÚJO ADRIELE SILVEIRA, ALVES MATHEUS, JÚNIOR: Indirect orthodontic bonding – a modified technique for improved efficiency and precision. *Dental Press J Orthod* 2015, May–Jun; 20 (3): 109–117. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.20.3.109-117.sar>
27. ØGAARD BJØRN, FJELD MORTEN: The Enamel Surface and Bonding in Orthodontics. *Seminars in Orthodontics* 2010, Volume 16, Issue 1, March 2010, 37–48. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2009.12.003>
28. RAHIOTIS C, SCHRICKER S: Bonding with glass ionomer cements and resin-modified glass ionomer cements. *Orthodontic Applications of Biomaterials* 2017, 253–265. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100383-1.00016-3>
29. RAJAGOPAL RANGASWAMY, PADMANABHAN SRIDEVI, GNANAMANI JANAKIRAMA: A Comparison of Shear Bond Strength and Debonding Characteristics of Conventional, Moisture-Insensitive, and Self-etching Primers In Vitro. *The Angle Orthodontist* 2004, Vol. 74, No. 2, 264–268.
30. REGAN D, LEMASNEY B, NOORT R VAN: The tensile bond strength of new and rebonded stainless steel orthodontic brackets. *European Journal of Orthodontics* 1993, Volume 15, Issue 2, April 1993, 125–135. <https://doi.org/10.1093/ejo/15.2.125>
31. REYNOLDS IR: A Review of Direct Orthodontic Bonding. *British Journal of Orthodontics* 1975; 2: 3, 171–178. <https://doi.org/10.1080/0301228X.1975.11743666>
32. ROSSOUW P EMILE: A Historical Overview of the Development of the Acid-Etch Bonding System in Orthodontics. *Seminars in Orthodontics* 2010, Volume 16, Issue 1, March 2010, 2–23. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2009.12.002>
33. SWIFT EDWARD, PERDIGAO JORGE, HEYMANN H: Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of the art, 1995. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985) 1995; 26: 95–110.
34. TATE WH, YOU C, POWERS JM: Bond Strength of Compomers to Human Enamel. *Operative Dentistry* 2000, 25, 283–291.
35. THIYAGARAJAH S, SPARY DJ, ROCK WP: A clinical comparison of bracket bond failures in association with direct and indirect bonding. *Journal of Orthodontics* 2006, Vol. 33, 198–204. <https://doi.org/10.1179/146531205225021615>
36. VALENTE RUDOLFO M, RIJK WALDEMAR G DE, DRUMMOND JAMES L, EVANS CARLA A: Etching conditions for resin-modified glass ionomer cement for orthodontic brackets. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2002, Volume 121, Issue 5, May 2002, 516–520. <https://doi.org/10.1067/mod.2002.122165>
37. YI GIA K, DUNN WILLIAM J, TALOUMIS LOUIS J: Shear bond strength comparison between direct and indirect bonded orthodontic brackets. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2003, Volume 124, Issue 5, November 2003, 577–581. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(03\)00503-1](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(03)00503-1)
38. ZACHRISSON BJØRN U, BROBAKKEN BJØRN O: Clinical comparison of direct versus indirect bonding with different bracket types and adhesives. *American Journal of Orthodontics* 1978; Volume 74, Issue 1, 62–78. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(78\)90046-5](https://doi.org/10.1016/0002-9416(78)90046-5)

Original article

SVIDRÓ E, IVÁNYI D, HORVÁTH J

Comparing orthodontic bracket bonding methods based on bracket failure rates

During modern orthodontic treatment brackets are usually placed directly on the tooth enamel. The bond has to withstand a variety of forces (occlusal, masticatory, as well as forces from the wire itself) in the moist oral environment. Additionally, it's important that the bracket leaves behind an intact enamel surface after removal. The quality of the bracket bonding depends mostly on the chosen technique. Our study goal was to compare and evaluate the different bonding methods based on bracket failure rates. PubMed and Google Scholar were used as search engine. We compared recent publications taking three main factors into consideration: *direct or indirect bonding technique, bracket bonding materials and the type of etching on the enamel surface (conventional acid etching versus self-etching primers)*. Additionally, data were collected based on the orders of primary bonded brackets and the order of brackets that needed replacement. over a 10 month period in the Department of Community Dentistry. We used the direct bonding technique, composite resin as bonding material and conventional acid etching in order to achieve micromechanical retention. In our observations the failure rate resulted in 4,1%, which is below the internationally accepted 10% ratio. [6, 24]

In conclusion no significant differences between direct and indirect bonding techniques were found. Both can provide reliable bonding forces during the whole treatment. Regarding the optimal bonding material, the composite resins are the most widespread and have the highest bonding strengths. Their failure rates are between 3,5–8,3%. [19] Glass ionomer cements are no longer commonly used as orthodontic bonding material unlike their improved versions: resin-modified glass ionomers (RMGIC). Many studies report favorable results about this relatively new type of bonding material. Compomers are not commonly used as bonding material yet. According to *in vitro* studies there is no significant difference in failure rates between conventional acid etching and self-etching primers. [2, 4, 29] In several studies were found that larger bonding forces can form with conventional acid etching *in vivo*. Self-etching primers have the advantage of sparing a lot of chair time for the doctor, causing a positive financial effect too.

Keywords: orthodontics, orthodontic bracket, bracket bonding material, failure rate

Semmelweis Egyetem, Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet, Budapest

Implantátumok szubstruktúrájának illeszkedési lehetőségei az endostruktúrához

Irodalmi áttekintés

DR. KERKOVITS BÁLINT, DR. CZINKÓCZKY BÉLA, DR. KIVOVICS MÁRTON

Az implantátum és implantátumfejek illeszkedési módjai folyamatos változáson mennek keresztül, mégis kevés friss magyar irodalmat találhatunk ebben a témában. A piacon megtalálható rengeteg féle kapcsolatot különböző aspektusokat figyelembe véve hasonlítjuk össze, ami segíthet az adott indikációban megfelelő kapcsolattípus kiválasztásában. Brånemark eredeti, külső hatszöges implantátuma kiváló alternatíva a fogatlan páciensek ellátására. Az indikációk kiszélesedésével azonban szükséges lett a hagyományos külső hatszög-konstrukció módosítása, illetve a belső kapcsolatok kifejlesztése. Az új indikációkban jelentkező csavarlazulás és törés fokozott incidenciáját így sikerült csökkenteni. A külső kapcsolatok mikromozgása jelentős, és mikrorések is gyakrabban fordulnak elő a komponensek között, így bakteriális zárasuk kevésbé kielégítő. A legjobb mechanikai és biológiai zárást a kúpos struktúrákkal lehet elérni, azonban nem rendelkeznek elfordulásgátló tulajdonsággal. A sokszöget vagy hornyot tartalmazó struktúrák rendkívül előnyösek szülő foghiányok pótlása esetén, vagy szögtört implantátumfejek alkalmazásakor. A belső kapcsolatok erőeloszlása a csavarra és az implantátumra nézve kedvezőbb, viszont a csont nagyobb terhelésben részesül, mint a külső kapcsolatoknál, így ezt is mérlegelnünk kell, mikor választásra kerül a sor. Esztétikai szempontból a belső kapcsolatok sokkal kedvezőbb eredményt nyújtanak.

Kulcsszavak: implantátum, szubstruktúra, implantátumfej, mikromozgás, esztétika

Bevezetés

A fogászati implantációs rendszerek gyors fejlődésével a gyakorló fogorvosoknak nehéz lépést tartani. Az implantáció sebészi kérdései nagyrészt tisztázottak, közeli műtéti forradalom nem várható. Az implantátum és implantátumfejek kapcsolódási módjai azonban folyamatos változáson mennek keresztül, mégis kevés friss magyar irodalmat találhatunk az implantológia ezen oldaláról.

A cikkben részletesen taglaljuk a különböző típusú implantátumfejek legfontosabb kapcsolati módjait a kompatibilis implantátumokkal. A piacon megtalálható rengeteg féle kapcsolatot különböző aspektusokat figyelembe véve hasonlítjuk össze. Leírjuk előnyeiket, hátrányaikat biológiai, mechanikai és esztétikai szempontokból. Tanulmányozásuk segíthet a gyakorlatban eldönteni, hogy általánosságban, illetve az adott indikációt tekintve melyik az ideális kapcsolattípus egy-egy foghiány ellátására.

Implantátum–implantátumfej kapcsolatok

Attól függően, hogy az implantátumfej hogyan rögzül az implantátumhoz, megkülönböztethetünk külső és belső kapcsolatot. Ezen csoportokon belül a kapcsolódó részek formai kialakítása szerint lehet tovább sorolni az implantátum–implantátumfej kapcsolatokat.

Külső kapcsolatok

Külső kapcsolatos implantátumoknál az endostruktúra feji részén megfigyelhető annak meghosszabbítása valamilyen geometriai alakzat formájában. Az implantátumfej erre kívülről illeszkedik rá, majd egy átmenő csavarral rögzül hozzá.

Külső hatszöges (External Hex)

– Southern Implants

A külső hatszöges történelmileg az első implantátumfelépítmény kapcsolat, amely mögött a legtöbb szakmai tapasztalat áll. Brånemark eredeti implantátumán a hatszög formájú nyúlvány magassága 0,7 mm volt. Az általa kifejlesztett protokoll a teljes fogatlan páciensek ellátására korlátozódott, és ebben az esetben merev öntvény fogta össze az implantátumokat, így kevés szövődmény jelentkezett. Az esztétikával szemben a funkció, az oszeintegráció végbemenetele és a biztonság prioritást élvezett [4, 30].

Mára az indikációk jelentősen kiszélesedtek, részleges foghiányok, szülő pótlások, maxillofaciális sebészeti alkalmazások, melyek kivitelezésének csak az orvos kompetenciái szabnak határt [29]. Ezen indikációkban a Brånemark-féle külső hatszöges implantátum használata jelentős klinikai komplikációi miatt alkalmatlan [13]. A vizsgálatok rámutattak, hogy szignifikáns számú eset-

ben jelentkezik csavarlazulás, törés, illetve az érintkező felszínnek között mikromozgás [26]. A mikromozgás csökkentésére próbálkoztak a hatszög átmérőjének és a nyúlvány magasságának növelésével, de a stabilitásban ez sem hozott kiemelkedő eredményeket.

Ezen nehézségek, illetve a cementezhető pótlás megjelenése új irányokba terelték a kapcsolóstruktúrák fejlődését [4, 10].

Kúpos hatszöges (Tapered Hexagon) – Zimmer Dental – Paragon implantátum

A kúpos hexagont először a Swede-Vent TL (Paragon Implant) fejlesztette ki. Ez a kialakítás az implantátum és az implantátumfej közti illeszkedés javítását célozta meg. A hagyományos külső hexagonális érintkezést annyiból változtatták meg, hogy a hatszög alapú pátrix falait 1,5°-os konvergenciával képezték ki, és ehhez súrlódást kihasználva szorosan illeszkedő vájatot alakítottak ki az implantátumfejben. Ezzel jelentősen redukálódik az elfordulás a két komponens közt, ami a csavarlazulás csökkenését is magával vonja. Van olyan kutatás, amely a mikromozgás megszűnéséről számol be [3].

Külső nyolcszöges (External Octagon) – Straumann – Standard Plus Narrow Neck

A külső nyolcszöges kialakítású implantátum először a Straumann cég által lett piacra dobva (Standard Plus Narrow Neck-3,3 mm), kifejezetten egy fog pótlására szolgáló, szűk helyre (alsó frontfogak, és felső kismetszők helyére) csavarható, keskeny nyakú implantátumként. A magas, nyolcszög alakú nyúlványból adódóan több helyzetben rögzíthető a felépítmény, mint a hatszög formánál. Ez az implantátum nem használható szögött implantátumfejekkel, ráadásul a külső nyolcszöges kapcsolat nem biztosít megfelelő elfordulási ellenállást [7, 30]. Ezen hátrányok kiküszöbölése végett a gyártó kifejlesztette a CrossFit kapcsolatot Narrow Neck implantátumaihoz.

Hornyos kapcsolat (Spline Dental Implantátum) – Calcitek – Spline Technology

Ezt a rendszert a Calcitek fejlesztette ki, a tradicionális hatszög struktúrát továbbgondolva, mégpedig úgy, hogy a hatszög csúcsai helyén hornyok vannak, amikbe az implantátumfej nyúlványai illeszkednek, a hatszög oldalai pedig az implantátumfejen lévő mélyedésekbe süllyednek bele. Így tökéletes illeszkedést lehet elérni kiváló behelyezési pontossággal. Ez az implantátum 4, 5 és 3,5 mm-es átmérővel elérhető.

A 4 és 5 mm átmérőjű implantátumok mechanikailag stabilak, és a csavarlazulásnak, illetve a fej elfordulásának is kisebb az előfordulási valószínűsége, mint a hagyományos hexagonális kapcsolatnál [5].

Belső kapcsolatok

A külső kapcsolatos struktúráknál tapasztalható komplikációk kiküszöbölésére megalkották a belső kapcsolat-

tal rendelkező implantátum rendszereket. Ezekben az esetekben a pátrixként funkcionáló geometriai struktúra az implantátumfejen van, és az illeszkedik az implantátum koronális részén elhelyezkedő mélyedésbe. Az új modellek megalkotásának célja a kapcsolat stabilitásának növelése volt, mind funkcióban, mind behelyezéskor. Ugyanakkor az orvos feladatának megkönnyítése is fontos volt a rendszerek egyszerűsítésével, egységesítésével.

Általános jellemzőjük, hogy a protetikai tartozékoknak kisebb hely szükséges vertikálisan, a laterális terhelés az implantátum belsejében oszlik el. A csavar az implantátum belsejében védve, a fejfel és a hosszú belső fallal tömör, a kapcsolat lazulásának ellenálló egységet alkotva helyezkedik el. Az implantátummal való szoros kapcsolat tompítja a rezgéseket, ami a mikrobiális szivárgás egyik megalágya. További előny, hogy növeli a rugalmasságot, és lehetővé teszi a restauratív komponensek határvonalát az implantátum szintjéhez közelíteni, ami esztétikailag kedvezőbb [4].

A 3 pontos belső háromszög (3-point internal tripod) – Nobel Biocare – Replace Select

Ez a típusú implantátum–felépítmény kapcsolat belső háromszöges geometriát képvisel. A rendszer legfőbb hátránya, hogy csak 3 pozíciót engedélyez az implantátumfejnek (120°-os szögeltéréseként). Ezt a koncepciót a Nobel Biocare mutatta be Replace Select rendszer néven. A behelyezési pozíciók limitált száma miatt ugyanakkor klinikailag nem annyira közkedvelt [30]. Ráadásul, összehasonlítva a külső hatszöges kapcsolattal, a feszültségeloszlása is kedvezőtlenebb az axiális tengelytől eltérő terheléseknél. Összességében nem tekinthető kedvező struktúrának [19].

A 6 pontos belső hatszög (6-point internal hex) – DenTi, Zimmer Dental, Blue Sky Bio, Southern Implants

Ez a forgalomban levő legszéleskörűbben használt belső kapcsolat. Az implantátumfejen lévő hatszög süllyed bele az endostruktúrában kialakított mélyedésbe. Ez a struktúra a felépítménynek hat különböző fix pozíciót engedélyez (60°-os szögeltérésekkel).

Léteznek a belső hatszögnek módosított változatai. Van, ahol cilindrikus struktúrával van kombinálva, így nagyobb az ellenállása a laterális terhelések tekintetében (1. kép). Egy másik rendszerben egy lépcsős-cilindrikus komponenssel egészül ki, amely nem csak a laterális, de az axiális irányú terhelésnek is jobban ellenáll.

Belső nyolcszög (Internal octagon) – Calcitek – Omniloc

Ebben az esetben a kapcsoló struktúrát nyolcszöges geometria biztosítja. Ez 8 különböző pozíciójú rögzítést eredményezhet. Az első belső nyolcszöges kapcsolatot a Calcitek mutatta be, Omniloc rendszer néven. A keskeny oldalfalak és a nyolcszögletű kialakítás nem biztosított kellő ellenállást sem az elfordulás, sem a laterális

terhelések ellen, ezért ez a rendszer már nincs forgalomban [4].

A 12 pontos belső hatszög (12-point internal hex) – Biomet 3i

A 12 pontos belső hexagon, vagy más néven az eltoló hexagon kialakítás nagyobb szabadságot biztosít az implantátumfej helyzetével kapcsolatban. Ebben az esetben 12 pozícióban (30 fokonként) lehet behelyezni. Ez különösen hasznos szögtört implantátumfejek alkalmazásakor, sokkal több lehetőséggel szolgál a szögeltérések pontos kiküszöbölésére [30]. Véges elemes modellanalízis kimutatta, hogy a 6 pontos és 12 pontos belső hatszöges rendszerekben jobban oszlik el a feszültség, és az elmozdulás is kisebb mértékű, mint a 45°-os kónusszal kombinált belső hatszöges, illetve a Brånemark féle hagyományos külső hatszöges konstrukciókban [33].

Kúpos (Morse Taper) kapcsolatok

Ebben a koncepcióban az implantátumfejen lévő kúp csúszik bele az endostruktúrában kialakított üregbe, így súrlódási illeszkedés (friction-fit) és az alkotórészek szoros összehévesése (cold welding) jön létre az érintkező felületeken. Ezek a jelenségek döntően meghatározzák a kapcsolódó struktúrák közti elfordulás kiküszöbölését, illetve megelőzik a csavarlazulást.

A kónuszos kapcsolat olyan optimális tulajdonságokat tudhat magáénak, mint a felépítmény kiszámítható vertikális elhelyezése és az önzáró (self-locking) mechanizmus. Az implantátumfej implantátumhoz való préselődése jelentősen megnöveli a rendszer hajlító erővel szembeni ellenállását. Tanulmányok kimutatták, hogy egyes komplikációk, például a csavarlazulás gyakorisága is szignifikánsan csökkent a külső hatszöges kapcsolatokhoz képest [27].

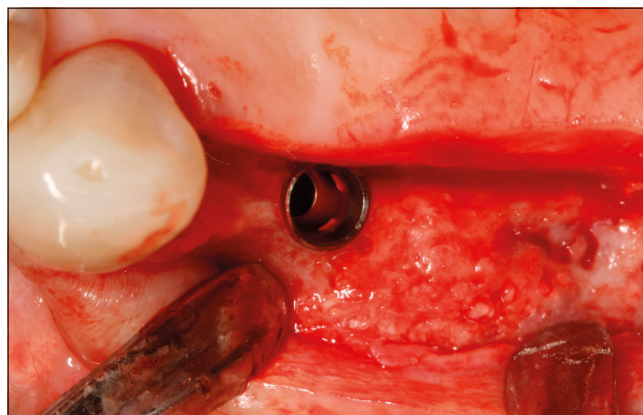
Az eredeti „Morse Taper” két kúpot tartalmazott: egy 2°-os és egy 4°-os biztosította a precíz illeszkedést, akkor még az önzáró koncepció nélkül. Később több fajtája is megjelent a piacon.

A 8°-os Morse-kúppal kapcsolódó implantátumfej mögötti elméleti elgondolás az volt, hogy a kónuszos struktúra egy mechanikailag stabil, megbízható és önzáró illeszkedést biztosít. Az alapját a gépiparban alkalmazott „Morse Taper” koncepció jelentette, innen került át a fogászatba [9].

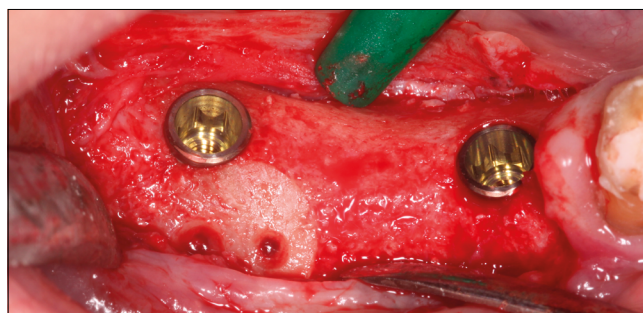
Az ITI-Straumann cég tovább módosította ezt a kapcsolatot, így fejlesztette ki a ma is forgalomban lévő Synocta rendszert. Az eredeti kúpos megoldás miatt a precíz illeszkedés adott volt annak minden előnyével, ugyanakkor az implantátumfejnek nem volt fix pozíciója az endostruktúrában. Ennek tökéletesítésére a kúpot egy belső nyolcszöggel egészítették ki, ezáltal az implantátumfej kicsavarás után újra visszahelyezhető ugyanabba a pozícióba, így az a mestermintára is pontosabban átvihető. Kétrészes, az átmenő csavar meghúzása után megbízható rögzítettséget ad. Tehát ezzel a lépéssel a protetikai rendszer is egyszerűbbé vált, egy átvívó technika és egy laboranalóg szükséges a fogtechnikus-



1. kép: A DenTi Root Form implantátumában a belső hatlapos illeszkedést a cilindrikus, ún. „cső a csőben” kapcsolat teszi ellenállóbbá a laterális terhelésekkel szemben



2. kép: A Straumann cég CrossFit rendszerrel kapcsolódó Narrow Neck implantátuma. A rendszer a 15°-os kúp és a nyolcszöges elfordulásgátló (négy egymással szemközi „groove”) előnyeit ötvözi



3. kép: A Nobel Parallel rendszerében a kónuszos kapcsolat egy hatszöges struktúrával egészül ki

hoz való információátvitelhez [11]. A cég másik belső, szintén nyolcszöges geometriát képviselő kapcsolata a korábban már említett CrossFit kialakítás. Ez egy 15°-os kúpot ötvöz a négy barázda (groove) által kialakított elfordulásgátlóval (2. kép).

A Nobel Parallel implantátum rendszerben a belső nyolcszög helyett hatszöggel egészül ki a kónuszos struktúra (3. kép).

Hagyományos 8°-os kónuszos kapcsolat is megtalálható még a piacon, a teljesség igénye nélkül néhány forgalmazó: Avana, 3i, Ankylos.

11,5°-os Morse kúpos implantátumot az Astra Tech által piacra dobott rendszerekben találhatunk. A kónuszos kialakítás tömíti a két felszín közti virtuális űrt, és csökkenti a mikromozgásokat, illetve a bakteriális szivárgást.

1,5°-os Morse kúpos implantátum a Bicon implantátumoknál elérhető, ez nem átmenő csavarral rögzíthető, hanem az egyrésztes implantátumfejet kell az endosztuktúrába csavarni. Így alakul ki a „friction-fit” és a „cold welding” a felszíni oxidrétegek áttörésével [30].

A kapcsolat jelentősége. Hibaforrások

A kezdeti hibák kiküszöbölésére a cégek számos implantációs rendszert fejlesztettek. Ezeket a komplikációkat fontos ismernünk, így fel tudunk rá készülni, kontrollálni tudjuk, ráadásul a megfelelő indikációhoz megfelelő implantátumrendszert tudunk választani.

Hibás pozicionálás

Hibás pozicionálás esetén az implantátum és a felépítmény között nem megfelelő az illeszkedés. Ez a forgási szabadság a csavarlazuláshoz is hozzájárul és terhelés közben mikromozgásokhoz is vezethet. Ráadásul abban az esetben, ha a komponensek nem ülnek megfelelően egymáson, akkor a csavar meghúzása károsíthatja az implantátumtestben lévő meneteket, de akár még a csavar meneteit is. Így vagy úgy, de az implantátumfej endosztuktúrához viszonyított hibás pozíciója csavarlazuláshoz vezet.

Tanulmányok kimutatták, hogy általánosságban a 2°-nál kisebb elfordulásból adódó pontatlan illeszkedés még stabil csavarkapcsolatot biztosít, ami korlátozza annak meglazulását. A hagyományos külső hatszögkapcsolatban a hibás illeszkedés 3–10°-os volt, a hatszög magasztásával és szélesítésével ez csökkent. A hatszög kónuszos struktúrával való kiegészülése nyomán, illetve a belső kónuszos kapcsolatok megjelenésével a jelenség kiküszöbölődött, korlátozva a mikromozgás és a csavarlazulás incidenciáját is [31].

Csavarlazulás

A csavarlazulás az egyik leggyakoribb komplikáció, amivel a fogászati implantológiában találkozhatunk [12].

A kilazult csavarnak szignifikánsan nagyobb esélye van a törésre. Több ok is ismert, amely csavarlazulást idézhet elő. Ezek között lehet az orvos hibájából adó-

dó: nem kellően meghúzott csavar, inadekvát fogpótlás. Az alábbi egyéb okok is csavarlazuláshoz vezetnek: a komponensek rossz illeszkedése, csavarfáradás, a csont rugalmasságából adódó mozgás, túlterhelt pótlás [6].

A külső hatszöges kapcsolatoknál a tanulmányok 6–48%-ban megjelenő csavarlazulásról számoltak be, ehhez képest a belső kónuszos kapcsolatú implantátumrendszereknél ez csak 3,5% volt, ami jelentős fejlődésnek mondható [22].

Erőeloszlás

Belső kapcsolatos implantátumokál a leggyengébb láncszem az implantátum–felépítmény–csavar–csont tengelyből maga a csont, mert a tehereloszlás ilyenkor mélyen az implantátum falában összpontosul, és adódik tovább onnan a csont felé. Ez a fajta erőeloszlás kivédi a csavarra irányuló erőket, így tehát jelentősen lecsökkenti a csavarlazulás incidenciáját.

A belső kapcsolatok mély illeszkedése sokkal ellenállóbb a hajlító erőkkel szemben, mint a sekélyebb hagyományos külső hatszöges struktúrák, ez főleg a moláris régióban lévő nagyobb teherbírást igénylő pótlásoknál fontos [28].

Ugyanakkor egyes szerzők ezt a fajta terhelésselosztást nem feltétlenül tartják előnyösnek. A csavaron jelentkező kisebb terhelés a csonton manifesztálódó nagyobb igénybevétel árán valósul meg, amely kresztális csontvesztést okozhat. A hagyományos külső hatszöges struktúráknál például kényelmetlen, de könnyebben kiküszöbölhető komplikáció a csavarlazulás, amit a traumás okklúzió megszüntetésével, folyamatos kontrollal és a csavarok újrahunzásával orvosolunk, a csont jelentősebb terhelését és az esetleges csontvesztést csökkentve [31].

Csavartörés

A protetikai csavar törése korábban az egyik leggyakoribb komplikációként volt számontartva a fogászati implantológiában [16, 17]. A csavartörés előfordulását öt éves periódusban 3,9%-nak írták le [21]. Leggyakrabban megemlített oka a protetikai csavar törésének a pótlás nem adekvát, vagy túl nagy terhelése, a csavarlazulás és az implantátum komponenseire ható erők kedvezőtlen iránya [10, 14]. Általában a csavar törésének oka anyaghibából adódik. Gyakran a csavar az implantátum vagy a suprastruktúra mindenféle irreverzibilis károsodását megelőzően törik, így egyfajta biztosítékként funkcionál, ami még akkor jelzi a bajt, amikor az egyéb struktúrák károsodása minimális, visszafordítható. A hiba legvalószínűbb okát ilyenkor ki kell javítani, hogy megelőzzük a későbbi csavarlazulást vagy törést [14].

Elfordulásgátlás

Az elfordulásgátlás koncepciójának két gyakorlati haszna is van. Az első, hogy a behelyezett implantátum nem tud a tengelye körül elfordulni, és így fix pozícióban marad. Ez egy fog pótlásakor rendkívül előnyös. Erre alkalmas lehet valamilyen szöggel rendelkező geometriai struktúra, de a kónuszos csatlakozás szoros kapcsolata miatt létrejövő súrlódásos illeszkedés is rendelkezik elfordulásgátló funkcióval. A második előnyt csak a sokszöges kapcsolatokkal rendelkező struktúráknál figyelhetjük meg, mégpedig azt, hogy a felépítmény kicsavarása és eltávolítása után könnyen visszahelyezhető ugyanabba a pozícióba, míg ez a kúpos csatlakozatoknál nem tehető meg teljes biztonsággal. Így a protetikai rendszer és az információ laborba küldése is jóval egyszerűbb. Ha valamilyen okból hozzá akarunk férni az implantátum testéhez – legyen az átöblítés, egy egyszerű kontrollvizsgálat, vagy ha az implantátumfejet szeretnénk módosítani – könnyen megtehetjük, hiszen biztosan megtaláljuk visszahelyezésre az implantátumfej eredeti pozícióját [11, 35].

Tanulmányok kimutatták, hogy elfordulásgátló nélküli rendszerekben ezen hiányosság miatt megnyílnak a kontaktpontok az implantátum felépítménye és a környező fogak közt, így mindenképpen megfontolandó, hogy az általunk kiválasztott rendszer rendelkezzen ilyen struktúrával [18, 34].

Implantátum és implantátumfej közötti mikromozgás

Köztudott, hogy gyógyulási fázisban az implantátum csontban való minimális amplitúdójú (150 mikrométernél nagyobb) mozgása is az oszteointegráció elmaradásához vagy elégtelen kialakulásához vezethet [20, 32].

Ugyanakkor az implantátum és az implantátumfej közötti biztos kapcsolat hiányában a két komponens közt is lehet mikromozgás, ami a pótlás szempontjából rendkívül hátrányos [35]. Bármiféle mozgás a kapcsolódó részek közt káros lehet a csavarra, ennek hatására mikrorések keletkezhetnek, ami további kockázatokat jelent a rendszer egészére nézve. Ezt a fajta mikromozgást kapcsolatba hozták már különböző mechanikai hibákkal, csavarlazulással, alkotórészek törésével, anyagfáradással, de még periimplantáris betegséggel is. A mikromozgás hatására képződő mikrorésbe baktériumok juthatnak, majd az implantátum belsejében tovább szaporodó mikroorganizmusok a mikromozgás hatására kitérőülhetnek a periimplantáris térbe. Ezt a jelenséget szemléletesen mikropumpának hívják.

A mikromozgás megelőzésére szoros illeszkedésű kapcsolatot kell kialakítani jó tehereloszlással, és meg kell védeni a rendszert a túlterhelődéstől [23].

Bakteriális zárás, bakteriális szivárgás

Az implantátum-felépítmények eltávolításakor sok esetben kellemetlen szagokat érezhetünk. Ennek magyarázata az, hogy az implantátum és a felépítmény közti mikrorésekbe nyál és baktériumok szivárognak, teret biztosítva a mikroorganizmusok elszaporodásának [2]. A kevert baktériumpopuláció a junkciónál levő gyulladást is erősíti, ami végső soron kresztális csontfelszívódást eredményez.

A belső kapcsolatok precíz, szoros illeszkedésüknek köszönhetően nagyobb eséllyel alakítanak ki megfelelő bakteriális zárást a komponensek közt, mint a külső kapcsolatok. A legtöbb belső csatlakozatú modell bakteriális zárást biztosító háttéranyagokkal kerül forgalomba. Ilyen például a Bicon tanulmánya, ami szerint belső kúpos csatlakozatuk egyáltalán nem enged sem kifelé, sem befelé irányuló szivárgást, vagy az Ankylos vizsgálata, ami pedig 60 órán keresztül vákuum-zárásról biztosít [8, 25].

Periimplantitisz

Mint ahogy a természetes fogazatban a pellikula, majd a biofilm kialakulása, később a kiváltott gyulladás megjelenése a dentális implantátumoknál is megfigyelhető. Ez a folyamat potenciálisan okozhatja a periimplantáris zárás és csontállomány apikális migrációját. A periimplantitisz megjelenése jóval gyakoribb az orális implantátumoknál, mint a paradontális betegségek előfordulása a természetes fogazatban. Ez azért lehetséges, mert az implantátum körüli nyálkahártya-zárás nem annyira hatásos, mint a természetes fogakat körülvevő gingivális zárás [31]. Ennek a zárásnak a kialakulása, fenntartása, az implantátumfej és a lágszövetek egymásra hatása, kapcsolata fontos szempont.

Az implantátum körüli gyulladást és a kresztális csontfelszívódást a platform switching eljárással is csökkenthetjük [1, 24, 31]. Ilyenkor az implantátumfej átmérője keskenyebb, mint az implantátum átmérője. Ez a lehetőség a belső- és külső csatlakozatos rendszereknél is adott, bár a belső kialakítású csatlakozatok jóval gyakrabban alkalmazzák. A Straumann, az Ankylos, a Bicon és az Astra rendszereivel kezdetektől fogva működőképes ez a koncepció.

Mikor az implantátum körüli szövetek biológiai válságairól esik szó, beszélni kell az idegen anyagok által kiváltott gyulladásokról is. Például ebben a térben megjelenő cementfelesleg a periimplantitisz megjelenésének és az implantátum elvesztésének egyik lehetséges oka [36, 37].

Esztétikai jelentőség

Esztétikai zónában készítendő restaurációnál a fogpótlás bukkális részének elegendő vastagságú kerámiából

kell állnia, hogy ideális esztétikai eredményt érjünk el. Továbbá egy esztétikailag kielégítő fogpótlás megköveteli azt, hogy az implantátum – felépítmény – kapcsolat a marginális gingivához viszonyítva minél mélyebbre kerüljön, mindezt természetesen anélkül, hogy az implantátum mellett kialakuló biológiai szélességet megsértenénk, és ezzel következményes kresztális csontfelszívódást idéznénk elő. Ezzel megfelelő emergencia profilt tarthatunk fent, és eltakarhatjuk az esztétikailag hátrányos fémes kapcsolatot.

A külső kapcsolatoknál ahhoz, hogy esztétikailag megfelelő eredményt érhessünk el, sokszor olyan vastag kerámiával kell az implantátumfejet bevonni, hogy a fog túl testes lesz, nem esztétikus emergenciaprofillal. Ezeknél a kapcsolatoknál gyakran kilátszik a szürke fém, tovább rontva az esztétikán.

A belső kapcsolatok tagadhatatlanul előnyösebbek ezekből a szempontokból. Elegendő mennyiségű kerámiát lehet rá felvinni, ugyanakkor esztétikus bukkális kontúrt és megfelelő emergencia profilt lehet elérni alkalmazásukkor [31].

Esztétikai kérdés még ugyanakkor, hogy a restaurátum milyen módon rögzül a protetikai műcsomkhoz. A szögeltéréssel kapcsolatos implantációs problémákra – főleg a magas esztétikájú területeken, mint a felső frontok – a legtöbb implantációs rendszer továbbra is a cementezett pótlásokkal biztosítja a megoldást. Ezekben az esetekben ugyanakkor egy belső kapcsolatos struktúra valódi alternatívát nyújthat a cementezett restaurációnak. A szögtört implantátumfejek lehetővé teszik a tengelyállás kiküszöbölését 25°-ig anélkül, hogy a csavar feje látható helyre (labiálisán) kerülne [15].

Például a Nobel Biocare szögtört rendszere úgy kombinálja a szövetbarát és esztétikus cirkonfejet egy titánbázissal, hogy mindkettő csavaros kapcsolattal rögzíthető [31].

Ugyanakkor azt is észre kell vennünk, hogy bármennyire orálisán is helyezzük el a restaurátumon a csavarhoz vezető bemeneti nyílást, az azt fedő tömőanyag esztétikailag kedvezőtlen lehet.

Összefoglalás

Brånemark eredeti, külső hatszöges implantátuma és az azon rögzülő merev öntvény kiváló alternatíva a fogatlan páciensek ellátására. Az indikációk kiszélesedésével azonban szükséges lett a hagyományos külső hatszög-konstrukció módosítása, illetve a belső kapcsolatok kifejlesztése. Az új indikációkban jelentkező csavarlazulás és törés fokozott incidenciáját a módosításokkal csökkentették, a belső kapcsolatok bevezetésével pedig elhanyagolhatóvá váltak. A külső kapcsolatok mikromozgása jelentős, és mikrorések is gyakrabban fordulnak elő a komponensek között, így bakteriális zárásuk kevésbé kielégítő. A legjobb mechanikai és biológiai zárást a kúpos struktúrákkal lehet elérni. A kizárólag kúpos struktúrák nem rendelkez-

nek elfordulásgátló tulajdonsággal, ehhez valamilyen sokszögnek, vagy horonynak a rendszerbe illesztésére van szükség. Ilyenek például a passzív illeszkedésű 6 pontos-, 12 pontos-, 3 pontos belső kapcsolatok, de a hatszöggel vagy nyolcszöggel kiegészített kúpok is megfelelnek erre a célra. Ezek a struktúrák rendkívül előnyösek szülő foghiányok, vagy szögtört implantátumfejek alkalmazásakor. A belső kapcsolatok erőeloszlása a csavarra és az implantátumra nézve kedvezőbb, viszont a csont nagyobb terhelésben részesül, mint a külső kapcsolatoknál, így ezt is mérlegelnünk kell, amikor választásra kerül a sor. Esztétikai szempontból a belső kapcsolatok sokkal kedvezőbb eredményt nyújtanak mind emergencia-profil, mind a pótlás anatómiai pontossága, mind a fémek esetleges láthatóvá válásának tekintetében.

Irodalom

1. ATIEH MA, IBRAHIM HM, ATIEH AH: Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *Journal of periodontology* 2010; 81 (10): 1350–1366. <https://doi.org/10.1902/jop.2010.100232>
2. BAGGI LDGM, MIRISOLA C, CALCATERRA R: Microbiological evaluation of bacterial and mycotic seal in implant systems with different implant-abutment interfaces and closing torque values. *Implant Dent* 2013; 22 (4): 344–350. <https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3182943062>
3. BARZILAY: Rotational accuracy of implant components for single-tooth, root-form implants. *Dental implantology update* 1991; 2 (1): 5.
4. BINON PP: Implants and components: entering the new millennium. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 2000; 15: 76–94.
5. BINON PP: The spline implant: design, engineering, and evaluation. *International Journal of Prosthodontics* 1996; 9 (5). <https://doi.org/10.1097/00008505-19960540-00009>
6. BINON PP, MCHUGH M: The effect of eliminating implant/abutment rotational misfit on screw joint stability. *International Journal of Prosthodontics* 1996; 9 (6).
7. CORDARO L, TORSSELLO F, MIRISOLA DI TORRESANTO V, ROSSINI C: Retrospective evaluation of mandibular incisor replacement with narrow neck implants. *Clinical oral implants research* 2006; 17 (6): 730–735. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2006.01276.x>
8. DIBART S, WARINGTON M, SU M F, SKOBE Z: In vitro evaluation of the implant-abutment bacterial seal: the locking taper system. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 2005; 20 (5): 732–737.
9. DING TA, WOODY RD, HIGGINBOTTOM FL, MILLER BH: Evaluation of the ITI Morse taper implant/abutment design with an internal modification. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 2003; 18 (6).
10. DIVINYI T: Implantációs fogpótlások a fogorvosi gyakorlatban. *Springer Kiadó*, Budapest, 2002.
11. DIVINYI T: Orális implantológia. *Semmelweis Kiadó*, Budapest, 2007.
12. EKFFELDT A, CARLSSON GE, BÖRJESSON G: Clinical evaluation of single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: a retrospective study. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 1994; 9 (2).
13. ENGLISH C E: Externally hexed implants, abutments, and transfer devices: a comprehensive overview. *Implant dentistry* 1992; 1 (4): 273–282. <https://doi.org/10.1097/00008505-19920140-00009>
14. FRANCIS L, ZEENATH H, LYLAJAM S, HARSHAKUMAR K: Implant screw fracture. *Journal of Dental Implants* 2013; 3 (2): 181. <https://doi.org/10.4103/0974-6781.118868>
15. GARCIA-GAZAUI S, RAZZOOG M, SIERRALTA M, SAGLIK B: Fabrication

- of a screw-retained restoration avoiding the facial access hole: a clinical report. *The Journal of prosthetic dentistry* 2015; 114 (5): 621–624. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.06.007>
16. GOODACRE CJ, BERNAL G, RUNGCHARASSAENG K, KAN JY: Clinical complications with implants and implant prostheses. *The Journal of prosthetic dentistry* 2003; 90 (2): 121–132. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(03\)00212-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(03)00212-9)
 17. GOODACRE CJ, KAN JY, RUNGCHARASSAENG K: Clinical complications of osseointegrated implants. *The Journal of prosthetic dentistry* 1999; 81 (5): 537–552. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(99\)70208-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(99)70208-8)
 18. GREENSTEIN G, CARPENTIERI J, CAVALLARO J: Open contacts adjacent to dental implant restorations: Etiology, incidence, consequences, and correction. *The Journal of the American Dental Association* 2016; 147 (1): 28–34. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2015.06.011>
 19. JING L, XIN X, GUANGSHUI J, YANJIN G, HAIYUN H, JIN L, et al: Three-dimension finite element analyses of interior stress of two kinds of Replace implant. *West China Journal of Stomatology* 2011; 29 (5). <https://doi.org/10.1155/2016/4867402>
 20. KAWAHARA H, KAWAHARA D, HAYAKAWA M, TAMAI Y, KUREMOTO T, MATSUDA S: Osseointegration under immediate loading: biomechanical stress-strain and bone formation-resorption. *Implant dentistry* 2003; 12 (1): 61–68. <https://doi.org/10.1097/01.ID.0000034394.75768.E3>
 21. KREISSL ME, GERDS T, MUCHE R, HEYDECKE G, STRUB JR: Technical complications of implant-supported fixed partial dentures in partially edentulous cases after an average observation period of 5 years. *Clinical oral implants research* 2007; 18 (6): 720–726. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01414.x>
 22. LEVINE RA, CLEM D, WILSON T, HIGGIBOTTOM F, SOLNIT G: Multicenter Retrospective Analysis of the ITI Implant System Used for Single-Tooth Replacements: Results of Loading for 2 or More Years. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 1999; 14: 516–520.
 23. LIU Y, WANG J: Influences of microgap and micromotion of implant-abutment interface on marginal bone loss around implant neck. *Archives of Oral Biology* 2017; 83: 153–160. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.07.022>
 24. MAEDA Y, HORISAKA M, YAGI K: Biomechanical rationale for a single implant-retained mandibular overdenture: an in vitro study. *Clinical oral implants research* 2008; 19 (3): 271–275. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01425.x>
 25. MAIRGÜNTHER RN, G: Das Dichtigkeits-verhalten des Verbindungssysteme beim zweiphasigen Ankylos-Implantat [The tightness behavior of the connection system of the 2-phase Ankylos implant]. *Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie* 1992; 5: 50–53.
 26. MENG JC, EVERTS JE, QIAN F, GRATTON DG: Influence of connection geometry on dynamic micromotion at the implant-abutment interface. *International Journal of Prosthodontics* 2007; 20 (6).
 27. MERZ BR, HUNENBART S, BELSER UC: Mechanics of the implant-abutment connection: an 8-degree taper compared to a butt joint connection. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 2000; 15 (4).
 28. MÖLLERSTEN L, LOCKOWANDT P, LINDÉN L-Å: Comparison of strength and failure mode of seven implant systems: an in vitro test. *The Journal of prosthetic dentistry* 1997; 78 (6): 582–591. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(97\)70009-X](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(97)70009-X)
 29. NEVINS M, LANGER B: The successful application of osseointegrated implants to the posterior jaw: a long-term retrospective study. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 1993; 8 (4).
 30. PRITHVIRAJ D, MULEY N, GUPTA V: The evolution of external and internal implant-abutment connections: A review. *International Dental Research* 2012; 2 (2): 37–42. <https://doi.org/10.5577/intdentres.2012.vol2.no2.3>
 31. SHAFIE HR: Clinical and laboratory manual of dental implant abutments: *John Wiley & Sons*, 2014. <https://doi.org/10.1002/9781118928547>
 32. SZMUKLER-MONCLER S, SALAMA H, REINGEWIRTZ Y, DUBRUILLE J: Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental implant interface: review of experimental literature. *Journal of biomedical materials research* 1998; 43 (2): 192–203. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4636\(199822\)43:2<192::AID-JBM14>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4636(199822)43:2<192::AID-JBM14>3.0.CO;2-K)
 33. TANG C-B, LIU S-Y, ZHOU G-X, YU J-H, ZHANG G-D, BAO Y-D, et al: Nonlinear finite element analysis of three implant-abutment interface designs. *International journal of oral science* 2012; 4 (2): 101. <https://doi.org/10.1038/ijos.2012.35>
 34. VARTHIS S, RANDI A, TARNOW DP: Prevalence of Interproximal Open Contacts Between Single-Implant Restorations and Adjacent Teeth. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 2016; 31 (5). <https://doi.org/10.11607/jomi.4432>
 35. WADHWANI C: Understanding implant abutment connection interfaces. *Decisions in Dentistry* 2018: 31–34.
 36. WADHWANI CPK: Cementation in Dental Implantology. *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*, Berlin, 2015. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-55163-5>
 37. WILSON TG, JR: The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *Journal of periodontology* 2009; 80 (9): 1388–1392. <https://doi.org/10.1902/jop.2009.090115>

Review

KERKOVITS B, CZINKÓCZKY B, KIVOVICS M

Implant-abutment connection types in dental implant systems*Review*

It is difficult for clinical dentists to keep up with the rapid development of dental implant systems. The surgical issues of implantation are mostly clarified, and no surgical revolution is expected in the near future. However, the implant-abutment connection (IAC) types are permanently being modified. Advantages and disadvantages of the most important IACs – external hex, tapered hex, external octagon, spline implant, 3-point internal tripod, 6-point internal hex, internal octagon, 12-point internal hex, Morse taper – are discussed and biological, mechanical and aesthetic aspects of IACs are detailed in the article. The article can serve as a guide to decide which connection type to use in a certain indication. Following Brånemark's protocol, original external hexagonal implants are excellent alternatives for the treatment of anodontous patients. However, as the indications were broadened, it became necessary to modify the traditional external hexagon design, and to develop the internal connections. The increased incidence of screw loosening and fracture in the new indications has been significantly reduced by the modifications and the introduction of internal connections. In external connections the micro-motion and microleakage are more common between the components, that is why bacterial seal is less satisfactory. Conical structures provide the best mechanical and biological seal. Conical structures do not have anti-rotation properties, and therefore the insertion of a polygon or spline into the system is required. The 6-point, 12-point, 3-point internal connections are suitable for this purpose, as are Morse tapers supplemented by hexagonal or octagonal structures. In the case of angled abutments or single missing tooth is being replaced these structures are recommended. The force distribution of the internal connections is more favourable for the screw and the implant body, but it is unfavourable to the bone. In contrast to the external connections, the load on the bone is less, so this must also be considered when choosing the most suitable type. From the aesthetic point of view, internal connections provide much better results in terms of the emergence profile, the anatomical accuracy of the replacement, and the potential exposure of the metal parts.

Keywords: Dental implants, Dental Implantation, Endosseous, Aesthetic, Dental Implant-Abutment Design, Peri-Implantitis

SOS Hungary Orvosi Szolgálat*
 Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet**
 Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika***

Életveszélyes állapotok ellátása a fogorvosi rendelőben

DR. FELKAI PÉTER*, DR. KIVOVICS PÉTER**, DR. FELKAI TAMÁS***

A fogorvosi beavatkozásokkal járó stressz, a hosszabb kezelési idő és a fogorvosi anesztézia széleskörű alkalmazása valószínűleg megnöveli a rendelői rosszullétek számát is. A rosszullétek prevalenciája a fogorvosi rendelőben 19–67% között mozog. A szakirodalom rendelőnként átlag évi 2–20 rosszullétet említ. A leggyakoribb, ellátásra szoruló esemény az összeesés, ájulás volt, és a leggyakoribb rosszulléteket a cukorbetegségből eredő hypoglikémiás roham, az allergiás reakció és a vérnyomáskiugrás okozta. A fogorvos feladata az életet veszélyeztető állapotok elhárítása, ami a szakirodalmi adatok szerint az összes rosszullétek 8-10%-a. A megfelelő beavatkozáshoz szükséges, hogy minden rendelőben készüljön „riadóterv” a rosszullétek ellátására, világosan megjelölve az orvos és az asszisztencia feladatát. A rendelő felszerelésére a jogszabály tárgyi feltételeket is megjelölt, ezeket azonban érdemes a fogorvosi rendelő lehetőségeinek fényében újragondolni. Ezért a szerzők javaslatot tesznek a szükséges gyógyszerek összeállítására, valamint a szükséges eszközök beszerzésére. A tárgyi feltételek mellett elengedhetetlen az orvosi elsősegélynyújtás naprakész tudása. Erre a meglevő tankönyv és a gyakori posztgraduális képzés lehetőséget ad, ami nemzetközi összehasonlításban is kiemelkedően jónak mondható.

Kulcsszavak: sürgősségi ellátás, sürgősségi táska, fogorvosi rendelő, újraélesztés, továbbképzés

Bevezetés

A fogorvosi beavatkozások széleskörűvé válásával (szájsebészeti beavatkozások, fogászati, parodontológiai műtétek stb.) a fogorvosi székben töltött idő is meghosszabbodik. A kezeléseket a korszerű műszerezettség és az anesztézia eszköztára is segíti. Nyilvánvaló, hogy a hosszabb időtartamú, bonyolultabb kezelések, a fogorvosi fájdalomcsillapítás több kockázati lehetőséget rejtenek magukban, mint ahogy azt is figyelembe kell venni, hogy a betegek túlnyomó része (ritkábban az orthodontiai páciensek) az idősebb, tehát vélhetően multimorbid páciensek köréből kerül ki.

A fenti okok miatt a rendelői rosszullétek száma is növekvőben van. A váratlan rosszullétek ellátásának fontosságára már a múlt század utolsó évtizedeiben is felfigyeltek [1], a veszély elhárításának módjai és tudnivalói azóta is a figyelem középpontjában vannak [2, 3].

Mivel bármelyik fogorvosi rendelés alatt váratlanul fordulhat elő rosszullét, szükséges, hogy a fogorvoskollégák tisztában legyenek azok gyakoriságával, az alapvető életmentő beavatkozásokkal, felkészüljenek a leggyakoribb belgyógyászati sürgősségi (a továbbiakban sürgősségi) események felismerésére és ellátására.

Módszer

Szerzők áttekintik a nemzetközi szakirodalomban ebben a témában 1994 és 2019 között megjelent jelentősebb közleményeket és útmutatásokat, melyek tájékoztatnak a leggyakoribb rosszullétek előfordulási arányáról és azok ellátásának módjairól. Áttekintésükben szerepel a rendelőben készenlétben tartandó sürgősségi beavatkozó eszközök és gyógyszerek nemzetközi és saját tapasztalatokon alapuló javaslata, a beavatkozások gyakorlati alkalmazásának kérdései, valamint a fogorvosok sürgősségi képzésének színvonala is, a vizsgált szakirodalom szerzői véleményének tükrében.

Eredmények

A sürgősségi események **epidemiológiáját** vizsgálva a szakirodalomban a következő adatokat találtuk: a rosszullétek prevalenciája a fogorvosi rendelőben: 19–44% [4], sőt egyes felmérések szerint 67% [5] között mozog. A sürgősséginek ítélt események legtöbbször (90%) könnyen ellátható volt, de a súlyos esetek száma is 8-10% körüli [4]. Brit források átlag évi 20 [6], újzealandi szerzők évi 2 rosszullétról számolnak be rendelőnként [7]; egy német felmérés szerint a rendelők

1. táblázat

Sürgősségi esetek megoszlása a fogorvosi rendelőkben.
Az egymástól nagyon eltérő adatok a sürgősségi állapotok nem egységes értelmezéséből adódnak.

Tünet	Előfordulás (case / dentist / year) [13]	Előfor- dulás % [6]	Előfor- dulás % [10]	Előfor- dulás % [11]	Előfor- dulás % [12]	Előfor- dulás % [5]	Előfor- dulás % [16]	Előfor- dulás % [14]	Előfor- dulás % [15]
presyncope, syncope (ájulás, eszméletvesztéssel)	1,90	31– 36,3%	54,2– 12,65%	0,004%	40,9%	53,1%	N/A	N/A	N/A
collapszus (összeesés), orthostatikus hypotensio	N/A	N/A	44,33%	N/A	N/A	N/A	N/A	16,0%	18,9%
vérnyomáskiugrás, hypertenziós crisis	0,02	N/A	15%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
anginás panaszok / mellkasi diszkomfortérzés	0,19	10,1– 11,0%	6,80%	N/A	0,9%	N/A	10,1%	N/A	N/A
convulsió, görcsök	0,13	N/A	6,20%	0,0005%	7,6%	N/A	31,0%	8,8%	11,8%
hypoglycaemia (diabetesees szövődmény)	0,17	10,6– 9,0%	5,60%	0,002%	37,1%	44,8%	10,6%	7,3%	16,0%
hyperventillatio	N/A	N/A	5,20%	N/A	7,0%	N/A	N/A	7,5%	18,6%
csuklás	N/A	N/A	2,20%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ictus cerebri	N/A	N/A	0,80%	N/A	N/A	N/A	36,30%	N/A	N/A
anafilaxiás shock / allergiás reakció	0,01	N/A	16,7% / 0,4%	0,0009%	17,1%	17,1%	N/A	13,8%	16,2%
myocardialis infarctus	N/A	N/A	0,20%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
szívmegállás	N/A	N/A	0,20%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
asthma	0,06	13,48– 11,1%	N/A	N/A	4,5%	N/A	13,80%	N/A	N/A
anesztéziái komplikáció	N/A	N/A	N/A	0,002%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
fulladás	0,09	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
idegentest aspiráció	N/A	15,7– 18,1%	N/A	0,001%	N/A	5,5%	15,7%	N/A	N/A

57-70%-ában [8] történik egy vagy több sürgősséginek nevezhető esemény [9], legtöbbször általános anesztéziában végzett beavatkozásoknál. A rosszulletek fajtáinak megoszlását az 1. táblázat mutatja.

Az ellátásra szoruló, sürgős – vagy annak látszó – esetekben szükséges beavatkozásokhoz meg kell lennie a megfelelő gyógyszeres és eszközös felszerelésnek. Több, fejlett gazdasági háttérrel rendelkező országgal ellentétben, hazánkban a fogorvosi rendelőkben történő sürgősségi esetek ellátásához szükséges gyógyszereket és eszközöket jogszabály teszi kötelezővé.¹ A fogászati ellátás (szakmakód: 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1308) keretében a fogorvosi rendelők szakmai minimumfeltételeinek felsorolásakor a rendelő általános feltételei mellett sürgősségi vagy készenléti táska/tálca megléte is szükséges.

Sajnálatos módon, a rendelet egyáltalán nem veszi figyelembe a fogorvosi sürgősségi esetek körülményeit és kívánalmait, ugyanis a rendelet a sürgősségi táska

eszköz- és gyógyszerfelszereltségét a központi orvosi ügyelet (szakmakód: 4601) tárgyi feltételeinél rögzíti, így több olyan tétel is található a felsorolásban, ami a fogorvosi sürgősségi ellátásnál nem szükséges. Az általános anesztéziában végzett fogászati ellátás (szakmakód: 1309) tárgyi feltételei között ismételtelen megemlíti „a rendelő általános feltételei + alapellátás műszerei és sürgősségi vagy készenléti táska/tálca” meglétét.

Amíg a sürgősségi táska kötelező felszerelését a fenti rendelet szabályozza, addig a készenléti táska tartalmára nincs világos állásfoglalás.² A készenléti tálca/táska tartalmát vélhetőleg az újraélesztő tálca fogalmával fedti le a jogszabály,³ melynek minimumtartalmát is megadja a rendelet.⁴ A készenléti tálca tartalma nagyjából megegyezik a sürgősségi táska tartalmával, az egyetlen különbség a motoros meghajtású leszívó készülék, illetve laringoszkóp a hozzá tartozó (véltetően intratracheális) tubussorozattal. Mivel endotracheális

¹ 60/2003 (X.20) ESZCSM rendelet az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről, 2. sz. melléklet.

² Egyébként az orvosi rendelőkben előírt „orvosi tászkára” sem.

³ 1. számú melléklet a 60/2003. (X. 20.) ESZCSM rendelethez, 3.4 bekezdés

⁴ 1. sz. melléklet az 1/2012. (V. 31.) EMMI rendelethez, 4.2 bekezdés

2. táblázat

A fogorvosi sürgősségi táskában tartandó javasolt injekciók

Gyógyszer nemzetközi szabad neve (hatóanyag)	Gyári név	Kiszereles	Hatóanyag-tartalom a kiszerelesben	Adagolás sürgősségi helyzetben, maximum dózis, felnőtteknek	Adagolás sürgősségi helyzetben, maximum dózis, gyermekeknek	Fő indikáció
epinephrine	Tonogen	1 ml	1 mg	CPR: 1 mg 3–5 percnként	6–12 év: 0,3 mg im	újraélesztés (CPR)
					6 év alatt: 0,15 mg im	allergiás reakció
				bradycardia esetén:	CPR: 10 µg/ttkg 3 percnként iv	asthmás roham
				2–10 µg/min	Egyéb: 0,01 mg/kg iv	bradycardia
metamizole sodium	Algopyrin	2 ml	1 gr	2 gr	10–20 mg/ttkg	fájdalomcsillapítás lázcsillapítás
atropinum	Atropinum Sulfuricum	1 ml	1 mg	CPR: egyszeri 3 mg	0,01–0,02 mg/ttkg iv	premedikációkor a salivatio csökkentése, bradycardia mérséklése
diazepam	Diazepam desitin	végbélbe vezethető tubusban 2,5 ml oldat	10 mg	A tubust, a végét lefelé tartva, teljesen vezesse be a végbélnyílásba, 2 ampullát adjunk egymás után (20 mg)	15 ttkg alatti gyermekek esetében csak félig nyomja be a végbél-tubust és tartalmát: 10 kg alatti testtömeg esetén 5 mg, 10 kg felett 10 mg	görcsroham, epilepsziás roham
diazepam	Seduxen	2 ml	10 mg	10,20 mg iv	0,1–0,5 mg/kg iv (status epilepticus esetén)	görcsroham, epilepsziás roham
				0,1–0,2 mg/ttkg	0,04–0,2/kg iv (sedatio)	sedatio
aminodaron	Cordarone	3 ml	50 mg	300 mg CPR esetén 300 mg + 150 mg ismételtet. Lassan injektálandó!	5 mg/ttkg malignus ritmuszavar esetén	malignus ritmuszavarok (kamrafiibrilláció, kamrai tachycardia), CPR alatt
uradipin	Ebrantil	10 ml	50 mg	5–10 mg-os lassú bólusokban	gyermekeknek fogorvosi rendelőben nem adható	200 Hgmm feletti magas vérnyomás hirtelen csökkentésére
aminophylline	Diaphyllin venosum	5 ml	240 mg	1 amp. lassan vagy infúzióban	gyermekeknek fogorvosi rendelőben nem adható	asthmás roham esetén
chloropyramine	Suprastin	1 ml	25 mg	0,3–0,6 mg/ttkg; 1 amp.	Kezdő dózis: 1–12 hónapos gyermeknek: ¼ ampulla iv, im.	enyhe allergiás reakció esetén, viszketés, urticaria
					1–6 év: ½ ampulla iv, im.	
					6–12 év: ½–1 ampulla iv, im.	
					Sz. sz. az adag növelhető max. 2 mg/ttkg-ig	
glucose	Glucosum 20%	100 ml	220 gr	lassan, infúzióban	gyermekeknek fogorvosi rendelőben nem adható	hypoglikémiás kóma, rosszullét

intubálásban a fogorvosok kevésbé jártasak, motoros szívó pedig minden fogorvosi rendelőben van, így a készenléti táska előírásának megléte a nem általános anesztéziában végzett beavatkozásokat végző rendelőben irreleváns. Sajnálatos módon azonban egyik táska/tálca előírásai között sem szerepel a darabos szívó, az oxigénterápiához szükséges maszk vagy orrszonda, és az ujjvédő.

Szerencsére az Országos Szakfelügyeleti Módszertani Központ állásfoglalása [36] lehetővé teszi a gyógyszerelés egyéni összeállítását is. Ez utóbbi javallat igen fontos a fogorvosi sürgősségi esetben alkalmazott gyógyszerek összeállításakor, mert az aktuálisan kapható termékek köre változik, valamint a rendelet előírt gyógyszerek/eszközök egy része értelmezhetetlen a fogorvosi járóbeteg ellátásban. Mivel a rendeletek nem veszik figyelembe a fogorvosi rendelő és az általános orvosi rendelő közötti szakmai- és eszközös különbségeket, jelen közleményben javaslatot teszünk a fogorvosi sürgősségi táska konkrét tartalmára.

A rendelőben tartandó gyógyszerek listáját több közlemény is felsorolja [4, 17, 18, 19, 20], ezeket figyelembe véve a *fogorvosi sürgősségi táska* ideális gyógyszer-összeállítását a 2., 3. és a 4. táblázat tartalmazza. Nyilvánvaló, hogy sürgősségi esetben csak a vénás injekció adása jön szóba, ezért az ajánlások is ezt a felszerelési formát javasolják (2. táblázat)

Sürgős esetben javasolt a vénásan adott gyógyszereket infúzió bekötése után a szereléken található gumi összekötő csőbe adni. Az infúziós terápiához szükséges felszereléseket a 3. táblázatban foglaltuk össze.

3. táblázat

A fogorvosi sürgősségi táskában tartandó javasolt infúziók és infúziós felszerelés

Infúziók	Mennyiség
100 ml 40%-os Glucose	2 ampulla
500 ml Salsol oldatos infúzió	1 üveg
250 ml Ringer-laktát HHO	1 üveg
vénaleszorító gumi	x
érfogó anatómiás (Kocher vagy Pean fogó)	2 db.
perifériás intravénás kanül (22 és 33 G méretben)	2-2 db.
Aqua destillata	2 amp.
infúziós szerelék	2 db

Néhány esetben tablettában, illetve sprayben is adhatjuk a gyógyszereket (4. táblázat).

A *fogorvosi praxisban használható sürgősségi táska* tartalmát kiegészítendő, a sürgős esetek ellátásához szükséges egyéb felszerelésre is szükség van: útmutatásul az 5. táblázat szolgálhat. Az itt található eszkö-

zök jó részét a nemzetközi szakirodalom is ajánlja [21, 22, 23]. Így több szerző is javasolja az eszközök között az EKG monitort, az automata defibrillátort [21, 24, 25, 26] és a pulzoximétert is [27]. Mivel a komplett EKG monitorok meglehetősen drágák, véleményünk szerint az egyszerű riasztófunkcióval ellátott, pulzoximéter készületek is megfelelőek lehetnek a SaO₂ és a szívritmus monitorozására [28].

5. táblázat

A sürgős esetek ellátásához ajánlott eszközök (készenléti táska helyett a sürgősségi táskába)

Eszköz	Mennyiség
lélegeztető maszk 3, 4, 5 méretű	1-1 db
lélegeztető ballon	1 db
száj-garat tubus, 1-2-3 méret (orofaringeális vagy Mayo tubus)	1-1 db
leszívó pumpa	1 db
leszívó katéter, 12 és 16 Ch	2-2 db
darabos leszívó palack	1 db
laryngeális tubus	1 db
idegentest-fogó (Magill-fogó)	1 db
ujj-harapásvédő	1 db
oxigén belélegeztetéshez maszk	2 db
oxigén belélegeztetéshez orrkanül (orrszonda)	2 db
vérnyomásmérő felnőtt és gyermekméretű, mandzsettákkal	1 db
fonendoszkóp	1 db
vércukormérő, tesztcsíkokkal és vérvételi lándzsákkal	1 készlet
pulzoximéter	1 db

A rosszullétek súlyossága, az életet veszélyeztető állapotok felismerése alapja az eredményes beavatkozásnak. A különböző országokban készült felmérések szerint azonban az ott praktizáló fogorvosok sürgősségi eseményekre felkészültsége, a tennivalók és eszközök, a gyógyszerek használata sok kívánnivalót hagy maga után [12, 24, 29, 30, 41]. A felmérések azt mutatják, hogy a fejlett és kevésbé fejlett országokban is ugyanolyan szegényes sürgősségi ellátási tudást tapasztaltak a tanulmányok készítői [39, 40]. Felmérések szerint csak a fogorvosok 20,8%-a tudott adekvát diagnózist felállítani [13], és csak kevesebb, mint 60%-uk tudott megfelelő újraélesztést végrehajtani [19]. Sürgősségi felszerelés csak a kérdezettek egynegyedénél volt található, az is hiányosan [38]. Kevésbé fejlett országokban a fogorvosi rendelőkben egyáltalán nem volt újraélesztéshez szükséges felszerelés [31]. Az idézett szakirodalmi adatok legtöbbször sajnos egy évtizednél idősebb, remélhetően azóta az eredmények javultak. A szegényes gyakorlati tudást megfelelő szinten tartó tanfolyamokkal kívánatos pótolni [32].

A fogorvosi sürgősségi táskában tartandó javasolt tablettás gyógyszerek

Gyógyszer nemzetközi szabad neve (hatóanyag)	Gyári név	Kiszerezés	Hatóanyag tartalom a kiszerezésben	Adagolás sürgősségi helyzetben, maximum dózis, felnőtteknek	Adagolás sürgősségi helyzetben, maximum dózis, gyermekeknek	Fő indikáció
nitroglycerin	Nitrolingual, Nitromin spray	nyelv alá fújandó spray	1 puff = 0,4 mg	1-2 befújás, max. három alkalommal	gyermekeknek fogorvosi rendelőben nem adható	erős simaizomlazító, angina pectoris, miocardialis infarktuszban, tüdőödémában alkalmazandó
salbutamol	Ventolin Evohaler	inhalációs aerosol	1 befújásnyi adag (puff) 100 mikrogramm	100–200 µg inhalálva (1-2 puff)	100–200 µg inhal.	asthmás roham
NaCl oldat	Salsol infúzió	500 ml	4500 mg	infúziós terápiához	infúziós terápiához	infúziós terápiához
acetilsalicilsav	Aszpirin, Kalmopyrin, Astrix	1 tbl.	500 mg	300–500 mg a tünetek felléptekor	gyermekeknek nem adható	infarktus gyanújakor, stroke gyanújakor, ACE gátlót magas vérnyomás esetben adjuk, de hatása lassan áll be!
clopidrogel	Plavix	1 tbl.	75 mg	300 mg (4 tbl.)	gyermekeknek nem adható	infarktus gyanújakor stroke gyanújakor
captopril	Tensiomin vagy Aceomel 25	1 tbl.	25 mg	1 tablettát bevenni és 30 percet várni a hatásra	gyermekeknek nem adható a fogorvosi rendelőben	hipertóniás krízis
Oxygén	Orvosi oxigén	2 literes palack	200 Bar	4–6 lit/perc	1 lit./perc	mellkasi fájdalom, asthma, újraélesztés

Megbeszélés

Az életet veszélyeztető állapotok és betegségek, vagy ezek gyanújának prevalenciája magas a fogorvosi rendelőkben. Ahhoz, hogy a fogorvos a sürgős beavatkozást kívánó rosszuléteket a rendelőben korrekt módon el tudja látni, a közleményben felsorolt gyógyszereken és eszközökön kívül egy megfelelő „riadóterv”, a sürgősségi esetek ellátásának tudásanyaga és annak gyakorlása szükséges [33]. Az eszközök használatát, a gyógyszerek helyes adagolását is el kell sajátítani. Erre az évente megrendezett továbbképzések és a megjelent tankönyv [34] is segítséget nyújt. Tapasztalataink szerint hazánkban a fogorvosok ez irányú képzettsége (mely képzés az egyetemen már megkezdődik) és az ilyen irányú posztgraduális képzésen való részvétel aránya a hazai fogorvosképzést és szabályozást az átlag fölé emeli.

Az egyesült államokbeli és kanadai felmérések is azt mutatják, hogy az összeesés és az ájulás (mind-

kettőt ugyanazon tünetegyüttesként tudjuk leírni, és a nemzetközi szakirodalom sem különíti el kellőképpen a syncope elnevezés alatt észlelt eseményeket) volt a leggyakoribb, azonnali beavatkozást igénylő kórese-mény a fogorvosi ellátás során. Nyilvánvaló, hogy a be-avatkozástól való félelem, és az, hogy a betegek a kezelés előtt nem étkeznek, a rosszulét, az ájulás leggyakoribb oka, de nem szabad figyelmen kívül hagyni a kardiális eredetű tüneteket sem, mivel egy felmérés szerint a kezelésen megjelent betegek 33%-a krónikus szívbetegségben szenvedett [6]. A meglévő betegsé-gek fennállásának megismerése – egy kérdőív segítse-gével – a kezelés előtt hatásos lehet [34]. A felmérések eredményeként kimutatott leggyakoribb rosszuléteket elsősorban a posztgraduális oktatás során kell fokozot-tan ismertetni.

A komoly, életet veszélyeztető kórképek ellátása ösz-szehangolt munkát igényel a fogorvos és az asszisz-tencia között. A váratlanul beálló vészhelyzetekre való felkészülés és együttműködés alapvető tényezője an-

nak riadótervben való írásbeli rögzítése és a terv végrehajtásának gyakorlása is [35]. A tudásanyag és a feladatmegosztás javasolt formái a fogorvos(ok) és a fogászati asszisztens(ek) között a következő⁵:

A fogorvosnak jártasnak kell lennie:

- a sürgős szükség, életveszély felismerésében
- a szabad légutak biztosításában
- az újraélesztés kivitelezésében
- a beteg stabil oldalfekvésbe helyezésében
- a vitális paraméterek észlelésében és monitorozásában
- a megfelelő gyógyszerezésben

A fogászati asszisztensnek jártasnak kell lennie:

- a szabad légutak biztosításában
- az újraélesztési tennivalók segítségével
- a beteg biztonsági oldalt fekvésbe helyezésében
- a vitális paraméterek észlelésében
- a mentőszolgálat kihívásában

Korán felismerésre került az, hogy mindkét szereplőnek elsődleges feladata az életveszélyes állapotok felismerése és azok elhárításának megkezdése [36]. A feladatokat részletező és azok rutinszerű gyakorlásához javasolt egy „riadóterv” készítése, amely pontosan meghatározza, hogy kinek mikor és mit kell csinálnia [2]. Ezenkívül szükséges a fogorvos kompetenciájának megfelelő sürgősségi gyógyszer és eszközkészlet is, melyeknek pontos tartalmát szakmai irányelvekben szükséges lenne rögzíteni. Reméljük, hogy a fenti javaslatok segítséget tudnak nyújtani ebben a munkában, valamint a fogorvosi elsősegélynyújtás és asszisztensképzés hatékony graduális és posztgraduális oktatásának megszervezésében, hogy a váratlan helyzetekben való beavatkozásokat készség szintűvé tegyék.

Irodalom

1. SORDYL CM, SEQUIN K: Mock emergency drills in dental practice. *J Mich Dent Assoc* 1994; 76: 32–34., 64. PMID: 9508928
2. MALAMED SF: Back to basics: Emergency medicine in dentistry. *J Calif Dent Assoc* 1997; 25: 285–286., 288–294. PMID: 9452653
3. ROBERSON JB, ROTHMAN CM: Preparing for the unexpected: are you truly ready? Five deadly misconceptions associated with medical emergency preparedness. *Tex Dent J* 2008; 125: 272–273. PMID: 18481615
4. HAAS, DA: Management of Medical Emergencies in the Dental Office: Conditions in Each Country, the Extent of Treatment by the Dentist. *Anesth Prog* 2006; 53: 20–24. [https://doi.org/10.2344/0003-3006\(2006\)53\[20:MOMEIT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2344/0003-3006(2006)53[20:MOMEIT]2.0.CO;2)
5. ALHAMAD M, ALNAHWI T, ALSHAYEB H, et al: Medical emergencies encountered in dental clinic: A study from the Eastern Province of Saudi Arabia. *J Family Community Med* 2015; 22: 175–179. <https://doi.org/10.4103/2230-8229.163038>
6. ATHERTON GJ, PEMBERTON MN, THORNHILL MH: Medical emergencies: the experience of staff of a UK dental teaching hospital. *Br Dent J* 2000; 188: 320–324. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800469>
7. BROADBENT JM, THOMSON WM: The readiness of New Zealand general dental practitioners for medical emergencies. *N Z Dent J* 2001; 97: 82–86. PMID: 11695150
8. MULLER MP, HANSEL M, STEHR SN, WEBER S, KOCH T: A state-wide survey of medical emergency management in dental practices: incidence of emergencies and training experience. *Emerg Med J* 2008; 25: 296–300. <https://doi.org/10.1136/emj.2007.052936>
9. ATHERTON GJ, MCCAUL JA, WILLIAMS SA: Medical emergencies in general dental practice in Great Britain. Part 1: their prevalence over a 10-year period. *Br Dent J* 1999; 186: 72–79. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800023>
10. ARSATI F, MONTALLI VA, FLÓRIO FM, et al: Brazilian dentists' attitudes about medical emergencies during dental treatment. *J Dent Educ* 2010; 74: 661–666. PMID: 20516306
11. ANDERS PL, COMEAU RL, HATTON M, et al: The Nature and Frequency of Medical Emergencies Among Patients in a Dental School Setting. *J Dent Ed* 2010; 74: 392–396. PMID: 20388811
12. JODALLI PS, ANKOLA AV: Evaluation of knowledge, experience and perceptions about medical emergencies amongst dental graduates (Interns) of Belgaum City, India. *J Clin Exp Dent* 2012; 4: e14–e18. <https://doi.org/10.4317/jced.50627>
13. GIRDLER NM, SMITH DG: Prevalence of emergency events in British dental practice and emergency management skills of British dentists. *Resuscitation* 1999; 41: 159–167. [https://doi.org/10.1016/S0300-9572\(99\)00054-4](https://doi.org/10.1016/S0300-9572(99)00054-4)
14. SMEREKA J, ALUCHNA M, ALUCHNA A, et al: Medical emergencies in dental hygienists' practice. *Medicine (Baltimore)* 2019; 98: e16613. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016613>
15. SMEREKA J, ALUCHNA M, ALUCHNA A, et al: Preparedness and attitudes towards medical emergencies in the dental office among Polish dentists. *Int Dent J* 2019; 69: 321–328. <https://doi.org/10.1111/idj.12473>
16. POSWILLO DE: Medical emergencies in general dental practice are uncommon but they do occur. *Br Dent J* 1999; 186, 2, 70. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800022>
17. ROSENBERG, M: Preparing for Medical Emergencies. *J Am Dent Assoc* 2010; 141, Suppl. 1: S14–S19. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2010.0351>
18. DYM H: Preparing the dental office for medical emergencies. *Dent Clin North Am* 2008; 52: 605–608. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2008.02.010>
19. KHAMI MR, YAZDANI R, AFZALIMOGHADDAM M, RAZEGHI S, MOSCOWCHI A: Medical Emergency Management among Iranian Dentists. *J Contemp Dent Pract* 2014; 15: 693–698. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1601>
20. LIZARDI PG, PUERTA PL, SILVA GR, et al: Botiquín para el manejo de urgencias médicas en el consultorio dental. *Revista ADM* 2012; 69,5: 214–217.
21. BOYD BC, FANTUZZO JJ, VOTTA T: The role of automated external defibrillators in dental practice. *N Y State Dent J* 2006; 72: 20–23. PMID: 16925008
22. GREENWOOD M: Medical emergencies in dental practice: 1. The drug box, equipment and general approach. *Dent Update* 2009; 36: 202–204, 207–208, 211 <https://doi.org/10.12968/denu.2009.36.4.202>
23. GREENWOOD M, MEECHAN JG: General medicine and surgery for dental practitioners: part 2. Medical emergencies in dental practice: the drug box, equipment and basic principles of management. *Br Dent J* 2014; 216: 633–637. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.447>
24. AL-HASSAN M, ALQUAHTANI S: Preparedness of dental clinic for medical emergencies in Riyadh, Saudi-Arabia. *Saudi Dent J* 2019; 31: 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2018.11.006>
25. DYM H, BARZANI G, MOHAN N: Emergency Drugs for the Dental Office. *Dental Clinics* 2016; 60: 287–294. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2015.11.001>
26. LAURENT F, AUGUSTIN P, ZAK C, MAMAN L, SEGAI N: Preparedness of dental practices to treat cardiac arrest: Availability of defibrilla-

⁵ Fog- és szájbetegségek járóbeteg szakrendelések dolgozói számára

- tors. *Resuscitation* 2011; 82: 1468–1469. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.06.013>
27. TOBACK SL: Medical Emergency Preparedness in Office Practice. *Am Fam Physician* 2007; 75: 1679–1684. PMID: 17575658
28. FUKUYAMA H, YAGIELA JA: Monitoring of vital signs during dental care. *Int Dent J* 2006; 56: 102–108. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2006.tb00081.x>
29. KUMARSWAMI S, TIWARI A, PARMAR M, et al: Evaluation of preparedness for medical emergencies at dental offices: A survey. *J Int Soc Prev Community Dent* 2015; 5: 47–51. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.151977>
30. EHIGIATOR O, EHIZELE AO, UGBODAGA PI: Assessment of a Group of Nigerian Dental Students' Education on Medical Emergencies. *Ann Med Health Sci Res* 2014; 4: 248–252. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.129052>
31. ADEWOLE RA, SOTE EO, OKE DA, et al: An assessment of the competence and experience of dentists with the management of medical emergencies in a Nigerian teaching hospital. *Nig Q J Hosp Med* 2009; 19: 190–194. PMID: 20836329
32. ALBELAIHI HF, ALWENEEN AI, ETTISH A, ALSHAHRANI FA: Knowledge, attitude, and perceived confidence in the management of medical emergencies in the dental office: A survey among the dental students and interns. *J Int Soc Prevent Community Dent* 2017; 7: 364–369. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_414_17
34. FELKAI P (szerk.): Életveszélyes állapotok elhárítása a fogorvosi rendelőben. *Medicina Kk*, 2019.
35. HAAS DA: Preparing dental office staff members for emergencies: developing a basic action plan. *J Am Dent Assoc* 2010; 141: Suppl 1: 8S–13S. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2010.0352>
36. Állásfoglalás a fogorvosi rendelőben előírt sürgősségi/készenléti táskák/tálcák tartalmáról <http://semmelweis.hu/fszoi/files/2014/08/%C3%81II%C3%A1sfoglal%C3%A1s-a-fogorvosi-rendel%C5%91ben-el%C5%91%C3%ADrt-s%C3%BCrg%C5%91ss%C3%A9gi-k%C3%A9szenl%C3%A9ti-t%C3%A1lca-tartalm%C3%A1r%C3%B3l-2010.pdf> (2020.02.05.)
37. MALAMED SF: Medical emergencies in the dental surgery. Part 1: Preparation of the office and basic management. *J Ir Dent Assoc* 2015; 61: 302–308. PMID: 26902074
38. GUPTA T, ARADHYA MR, NAGARAJ A: Preparedness for management of medical emergencies among dentists in Udipi and Mangalore, India. *J Contemp Dent Pract* 2008; 9: 92–99. PMID: 18633474 <https://doi.org/10.5005/jcdp-9-5-92>
39. VAUGHAN M, PARK A, SHOLAPURKAR A, et al: Medical emergencies in dental practice – management requirements and international practitioner proficiency. A scoping review. *Aust Dent J* 2018; 63: 455–466. <https://doi.org/10.1111/adj.12649>
40. SKAPETIS T, GERZINA T, HU W: Management of dental emergencies by medical practitioners: recommendations for Australian education and training. *Emerg Med Australas* 2011; 23: 142–152. <https://doi.org/10.1111/j.1742-6723.2011.01384.x>
41. AL-IRYANI GM, ALI FM, ALNAMI NH, et al: Knowledge and Preparedness of Dental Practitioners on Management of Medical Emergencies in Jazan Province. *Open Access Maced J Med Sci* 2018; 6: 402–405. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.072>

Clinical trial

FELKAI P, KIVOVICS P, FELKAI T

Medical emergencies in dental practice

The number of the medical emergencies in the dental office presumably will increase due to the prolonged duration of the interventions, the increased utilization of anesthesia and the stress of fear. The following three things are needed in order to prevent such emergencies: preparedness of the staff, availability of the appropriate medicines and devices. Authors overview the prevalence (19% to 67%) and occurrence (2–20/year) of emergency situations in the office. The most frequent medical problem was the syncope (16,0–54% of all emergencies), the second frequent problem was the diabetes-related problems and the third one was the hypertensive attack/crisis and allergic reactions. All the authors of the surveyed literature emphasize the importance of the “emergency plan” and the drill of the crew. Authors suggest a list of medicines and devices as an essential tool for the treatment of the medical emergencies. This suggestion can be a good source for making the existing professional guideline more accurate. Moreover, the analysis of the international literature points out the most important issues of the emergency treatment in the dental office and it can make the education more effective and the dentist fit for face to with the unforeseen and suddenly occurred emergency situations.

Keywords: medical emergency, dentistry, emergency treatment, resuscitation, education

Körmöczi-pályadíj átadása

A Magyar Fogorvosok Egyesülete Elnöksége a Fogorvosi Szemle első főszerkesztőjének emlékére 1973. november 1-jén Körmöczi Zoltán Pályadíjat alapított a Fogorvosi Szemleiben megjelent, 35 év alatti kutatók dolgozatainak díjazására.

2020. szeptember 4-én budapesti közgyűlésén adta át a Magyar Fogorvosok Egyesülete a Körmöczi-pályadíjat.

Ez évben a bírálóbizottság javaslatára az elnökség, a 2019 évben megjelent és a pályázati kiírás minden feltételének eleget tevő szerzőket díjazta az alábbiak szerint:

I. helyezett:

Dr. Palásti Levente (Semmelweis Egyetem FOK, Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet)
Társszerzők: Dr. Iványi Dóra, Dr. Oberna Ferenc, Dr. Kivovics Márton
Fogorvosi Szemle ■ 112. évf. 3. sz. 2019. 87–93. o.:
Fogászati implantáció biszfoszfonát terápiaiban részesülő betegeknél

II. helyezett:

Dr. Sárly Tekla (SZTE FOK)
Társszerző: Dr. Nagy Katalin
Fogorvosi Szemle ■ 112. évf. 4. sz. 2019. 117–122. o.:
Direkt restauratív technikák összehasonlítása MOD kavitással rendelkező fogakban üvegszálal anyagok felhasználásával (Előzetes tanulmány)

III. helyezett:

Dr. Miklós Réka (Semmelweis Egyetem FOK)
Társszerzők: Dr. Forgó Kristóf, Dr. Komlós György, Dr. Joób-Fancsaly Árpád, Dr. Ács Nándor
Fogorvosi Szemle ■ 112. évf. 3. sz. 2019. 94–101. o.:
Várandósság és gyógyszerek
Hogyan kezeljük állapotos pácienseket a fogászati rendelőben?

Örömmel fogadtuk, hogy a 2020. évben több pályázat is érkezett, és bátorítjuk fiatal szerzőinket a publikációra és arra, hogy pályázzanak 2021-ben is!

Dr. Nagy Ákos
tudományos bizottság elnök





Új Elnökséget választott az MFE

2020. szeptember 4-én Budapesten tartotta éves, ezúttal elnökségválasztó közgyűlését a Magyar Fogorvosok Egyesülete. Tekintettel az új koronavírus (SARS-cov-2) megbetegedések miatt kialakult járványügyi helyzetre, a közgyűlés szervezése során és folyamán mindenben megfelelt a Semmelweis Egyetem rektori/kancellári utasításának, melyet 2020 augusztusában adott ki az egyetem az intézményben tartandó személyes találkozók és személyes részvétellel megrendezett események megtartásáról.

Nagy Katalin elnök asszony, a közgyűlés levezetője beszámolt az elmúlt év munkájáról és az Egyesület jövőbeni terveiről. A 2019-es évről készített elnökségi beszámolót hamarosan elérhetik majd honlapunkon. A pénzügyi beszámoló bemutatását és elfogadását követően alapszabály-módosításokról szavazott a közgyűlés. A napirendi pontok között döntött a közgyűlés az Egyesület székhelyének szükségessé vált módosításáról, valamint a Dr. Bánóczy Jolán emlékérem és jutalomdíj odaítélésének részleteit is tárgyalta. A határozatokat hamarosan elérhetik weboldalunk határozattárában (<https://mfe-hda.hu/hu/tarsasagunkrol/hatarozattar>).

A közgyűlés keretein belül, hálánk jeléül, hosszú évek óta nyújtott támogatásukért kiemelt pártoló tagságot adományoztunk a Procter&Gamble-nek.

A közgyűlés alkalmával adtuk át a 2019. évben a Fogorvosi Szemlében publikáló 35 év alatti első szerzőknek hirdetett Körömöczi-pályadíj nyerteseinek díjait.

Az érintettség miatt ellnök asszony felkérte Gerle János igazgató urat, a következő, választásokat érintő napirendi pontok levezetésére, amelyek során a bizottságok és az elnökség újráválasztására került sor. A közgyűlésen megjelent tagok titkos szavazással választották meg a tisztségviselőket. A megválasztott bizottsági tagok:

Választási Jelölő Bizottság:

Elnök: Dr. Joób-Fancsaly Árpád

Tagjai: Dr. Lempel Edina, Dr. Rigó Orsolya,
Dr. Rózsa Noémi, Dr. Tarján Ildikó

Számvizsgáló Bizottság:

Elnök: Dr. Lászlófy Csaba

Tagjai: Dr. Kispélyi Barbara, Dr. Palásti Levente

Felügyelő Bizottság:

Tagjai: Dr. Dobó-Nagy Csaba, Dr. Hegedűs Mariann,
Dr. Németh Orsolya

Gratulálunk az MFE 2020-ban megválasztott elnökségének, melynek tagjai a következők:

Elnök: Dr. Nagy Katalin

A Fogorvosi Szemle főszerkesztője: Dr. Hermann Péter

Pénztáros: Dr. Borbély Judit

Az Elnökség további tagjai:

Dr. Fráter Márk

Dr. Molnár Bálint

Dr. Gera István

Dr. Nagy Ákos Károly

Dr. Hegedűs Csaba

Dr. Pinke Ildikó

Dr. Kivovics Péter

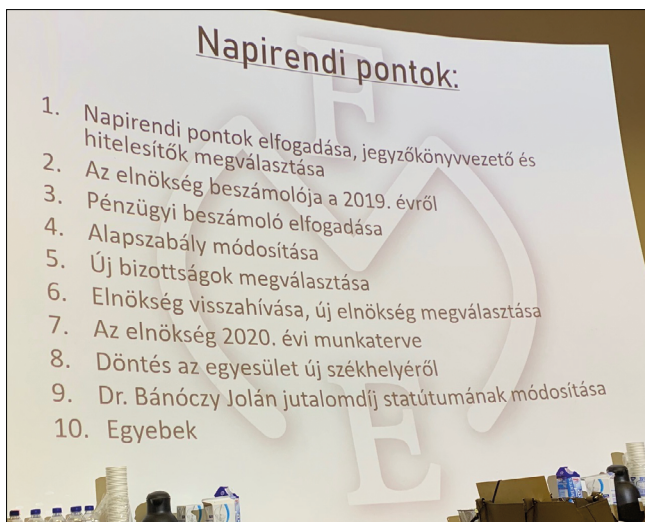
Dr. Szalma József

Elnökségi póttagok:

Dr. Segatto Emil

Dr. Komlóssy Attila

Dr. Tóth Zsuzsanna



Napirendi pontok:

1. Napirendi pontok elfogadása, jegyzőkönyvvezető és hitelesítők megválasztása
2. Az elnökség beszámolója a 2019. évről
3. Pénzügyi beszámoló elfogadása
4. Alapszabály módosítása
5. Új bizottságok megválasztása
6. Elnökség visszahívása, új elnökség megválasztása
7. Az elnökség 2020. évi munkaterve
8. Döntés az egyesület új székhelyéről
9. Dr. Bánóczy Jolán jutalomdíj státusának módosítása
10. Egyebek

Köszönjük a résztvevő tagoknak, hogy betartották a járványvédelmi előírásokat és jelenlétükkel segítették Egyesületünk feladatvégzését. Reméljük, hogy az újonnan megválasztott elnökség friss lendülettel képviselheti tovább a magyar fogorvostudomány felemelését.

Pályázat Körmöczi-pályadíjra

**2021. februárig pályázhatnak a Körmöczi-pályadíjra 35 évnél fiatalabb,
a Fogorvosi Szemlében 2020-ban publikáló tagjaink.**

A Magyar Fogorvosok Egyesülete évente pályázaton elnyerhető Körmöczi-pályadíjban részesíti 35 éven aluli tagjainak önálló, színvonalas, tudományos munkán alapuló közleményeit, melyek a megelőző évi Fogorvosi Szemlében jelentek meg. A pályázatok elbírálásánál az eseti bírálóbizottság döntését követően azt az elnökség egyszerű többségi szavazattal ítéli oda.

A pályadíj három fokozatban elnyerhető, melyek összegei:

- I. fokozat: 200 000 Forint
- II. fokozat: 150 000 Forint
- III. fokozat: 100 000 Forint

(A pályadíj megosztva is átadható.)

A cikkek leadásával kapcsolatosan az MFE weboldalán tájékozódhatnak.

Pályázni csak a 2020-ban a Fogorvosi Szemlében megjelent közleményekkel lehet. Kérjük, a közlemény pdf változatát mellékelje e-mailles pályázatához.

A pályázat beadási határideje: **2021. február 5.**

Pályázatukat, kérjük, e-mailben juttassák el a Fogorvosi Szemle főszerkesztője, Prof. Dr. Hermann Péter részére: hermann.peter@dent.semmelweis-univ.hu

Magyar Fogorvosok Egyesülete

Árkövy-díj Hegedűs Csaba



A Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar legmagasabb kitüntetésének, az „Árkövy Jutalomdíj és Emlékérem” díjazottja a 2020-as évben
Dr. Hegedűs Csaba egyetemi tanár,
a Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar,
Bioanyag-tani és Fogpótlástani nem önálló tanszék vezetője lett.